XS
.C4

Bd. 9
Heft 2

THE • NEW • YORK • BOTANICAL • GARDEN
PRO SCIENTIA ATQUE SALUTE POPULIQUE
1891
LIBRARY

Special Book Fund
1910
September 1899 R. W. Gibson, Inc.

Conrector Seydler

SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

NEUE FOLGE.
NEUNTEN BANDES ZWEITES HEFT.

(HIERZU TAFEL I UND II.)

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

DANZIG 1897.
COMMISSIONS-VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

XS
.C4
Bd. 9
Heft 2

Druck von A. W. Kafemann in Danzig.

Inhalt.

Seite.

1. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft für 1895 . . I
2. Bericht über die ordentlichen Sitzungen der Gesellschaft 1895 . XI
3. Uebersicht über die in den ordentlichen Sitzungen 1895 behandelten Gegenstände XXX
4. Bericht über die Sitzungen der Anthropologischen Section 1895 . XXXII
5. Bericht über die Sitzungen der Section für Physik und Chemie 1895 XXXIII
6. Bericht über die Sitzungen der Medicinischen Section 1895 . XXXIV
7. Bericht über die wissenschaftliche Thätigkeit des Westpreußischen Fischerei-Vereins 1895 XXXVII
8. Verzeichniß der in den Jahren 1895 und 1896 durch Tausch, Kauf und Schenkung erhaltenen Bücher XXXIX
9. Mitglieder-Verzeichniß der Gesellschaft, ihrer Sectionen und des Vorstandes LIX

Abhandlungen.

10. Mineralogische Untersuchungen über Bernstein. IV. Weitere Notizen über das Klarkochen des Succinit. V. Klären des Succinit auf trockenem Wege. Von Dr. Paul Dahms 1
11. Das geologische Alter der im westpreußischen Diluvium gefundenen Coelosphaeridiengesteine und Backsteinkalke. Mit einer Tafel (Taf. I). Von Professor Dr. J. Kiesow 20
12. Ueber die chemischen Bestandtheile einiger vorgeschichtlicher Thongefäße Westpreußens und der in ihren Ornamenten befindlichen weißen Substanz. Von Otto Helm 41
13. Geodätische Positionsbestimmungen Danziger Stadtthürme. Von Navigationslehrer Canin 48
14. Bericht über die neunzehnte Wander-Versammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Karthaus, am 26. Mai 1896 60
    - Allgemeiner Bericht 60
    - Bericht über die geschäftliche Sitzung 62
    - Conwentz. Geschäftsbericht pro 1895/96 62
    - Bericht über die wissenschaftliche Sitzung 69
    - Conwentz. Mittheilungen aus den Karthäuser Wäldern. Mit 3 Textfiguren 70
    - Conwentz. Hausindustrie in Westpreußen 77
    - Conwentz. Die „Synopsis der mitteleuropäischen Flora“ von P. Ascherson 78

Treichel. Ueber die Anfertigung von Schnupftabak als Hausindustrie in der Kassubei 79
Helm. Thierische Einschlüsse im Succinit 88
Helm. Die *Otiorrhynchus*-Arten West- und Ostpreußens 89
Lakowitz. Vorlage bemerkenswerther zoologischer Objecte 91
Lakowitz. Die Untersuchung des Klostersees bei Karthaus 91
Kalmuss. Vorlage von Moosen des Elbinger Kreises 92
Preuschoff. Vorlage einer Sammlung von Flechten-Typen 92
Kaufmann. Vorlage neuer westpreußischer *Lactarius*- und *Russula*-Arten . 92
Grentzenberg. Ueber eine zoologische Bereisung des Kreises Karthaus . . 93
Schmidt. Zoologische und botanische Mittheilungen 94
Kumm. Vorlage bemerkenswerther Objecte 96
15. Anlagen zu dem vorgenannten Bericht 100
A. Protz. Bericht über die vom 22. Juni bis 19. Juli 1895 in den Kreisen Schwetz, Tuchel, Konitz und Pr. Stargard von mir unternommenen zoologischen Excursionen 100
B. Warnstorf. Die Moor-Vegetation der Tucheler Heide mit besonderer Berücksichtigung der Moose. Bericht über die im Auftrage des Westpr. Bot.-Zool. Vereins in der Zeit vom 4. bis 29. Juli 1896 ausgeführte bryologische Forschungsreise 111
C. Kalmuss. Die Leber- und Laubmoose im Land- und Stadtkreise Elbing . . 180
D. Kaufmann. Die westpreußischen Pilzarten der Gattung *Lactarius* Fries, die Milchlinge oder Reizker 218
E. Kaufmann. Nachtrag zu den westpreußischen *Russula*-Arten 243
F. Janzen. Bryologische Mittheilungen 249
G. Treichel. Botanische Notizen XII 251
H. Treichel. Zoologische Notizen IX 266
16. Ueber das Pfeilgift der Karo Batta's der Hochebene Sumatras (nordöstlicher Theile der Batta-Länder). Von Consul F. Kehding . . 268
Bericht über das Ergebniß seiner Versuche mit dem sumatranischen Pfeilgift. Von Dr. Adolf Wallenberg 271
Bericht über ein sumatranisches Pfeilgift. Von Dr. Paul Samter 271
17. Ein neues Horizontal-Schließnetz. Von Dr. Lakowitz. Mit einer Tafel (Taf. II) 275

Jahresbericht

der

Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig

für 1895,

erstattet vom Director derselben, Prof. A. Momber,
am 3. Januar 1896.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

Meine Herren!

Fast alle großen Kulturstaaten Europas beklagen am Schlusse des Jahres 1895 das Hinscheiden von Männern, welche die Naturwissenschaften um ein gutes Stück weiter geführt haben. Im Pantheon bestatteten die Franzosen Louis Pasteur, dessen Name an große naturwissenschaftliche Errungenschaften geknüpft ist. Er erkannte zuerst die Bedeutung, welche die niederen Organismen bei den verschiedenen Gährungsvorgängen haben, eine Erkenntniß, auf welche die epochemachende antiseptische Wundbehandlung von Lister aufgebaut ist. Das weitere Studium der Mikroorganismen führte Pasteur zu der Entdeckung des Milzbrandbacillus und zu den Versuchen, dieses Bakteriengift durch das Durchleiten des ursprünglichen Giftes durch verschiedene Thierkörper abzuschwächen und schließlich diese zu immunisiren. So ist er der Vater des ganzen Gebietes geworden, auf dem dann die deutschen Forscher, Robert Koch an ihrer Spitze, die größten Erfolge erzielt haben.

Seinen 70. Geburtstag, den der berühmte englische Naturforscher Thomas Huxley am 4. Mai beging, hat er nicht lange überlebt. Als Resultat seiner vorjährigen Durchforschung der Gewässer der östlichen und nördlichen Küsten Australiens erschien 1859 sein großes Werk über die oceanische Hydrozoa und bald darauf seine „Stellung des Menschen in der Natur". Er sah es als seine eigentliche Aufgabe an, die Evolutionstheorie in Gestalt der Darwin'schen Hypothese zu erklären und zu vertheidigen. Von seinen zahlreichen Werken, die zum Theil in allgemein gehaltener Form die Laienwelt über die neuesten Errungenschaften der Naturforschung zu belehren und aufzuklären suchen, sind viele in guten deutschen Uebersetzungen erschienen und sicher auch vielen Mitgliedern unserer Gesellschaft bekannt.

Näher als diese beiden, steht uns durch die Beziehungen, welche er durch mehrere Generationen zu einer Reihe von Mitgliedern gehabt, der Nestor der europäischen Naturforscher, der auch in diesem Jahre dahin-

OCT 15 1910

geschiedene Franz Neumann. Gestatten Sie mir, heute etwas eingehender über den Mann zu sprechen, der einmal einer der bedeutendsten Physiker unseres Jahrhunderts gewesen ist, dann aber seine besondere Bedeutung als der erste Lehrer der theoretischen Physik auf deutschem Boden erlangt hat.

Bei dem Aufschwunge, den die Wissenschaften seit der Niederwerfung und Wiedererstarkung des preußischen Staates am Anfange des Jahrhunderts genommen, überwogen die schönen Wissenschaften so sehr die exacten, daß trotz aller Anstrengungen Humboldt's und Mueffling's 1809 und 1823 es nicht möglich war, dem großen Geistesfürsten Gauss eine seiner Bedeutung entsprechende Stellung in Berlin zu verschaffen. In einem Briefe an Lindenau schreibt der berühmte Generalstabschef General v. Mueffling: „Ganz kurz, aber höchst dringend, habe ich das Bedürfniß (nämlich der Berufung Gauss') dargestellt und bin dabei auf mein altes Project einer école polytechnique zurückgekommen, für welches auch Alexander Humboldt hier geworben hat. Ich habe aber bei der Gelegenheit recht kennen gelernt, daß unsere deutschen Philologen ebenso intolerant wie die Jesuiten sind, und daß eine wahre Verbrüderung stattfindet, die Mathematik nicht aufkommen zu lassen. Ich hoffe, daß die Gauss'sche Angelegenheit nun endlich zu Stande kommt und daß, wenn er hier ist, ich eine Stütze an ihm finde, damit wir die Mathematik in unserem Staate etwas in die Höhe bringen. Ich habe dem Könige gesagt, daß der Staatsunterricht bei anderen Nationen da anfängt, wo er bei uns schließt, daß sich zwar immer Mathematiker bei uns finden werden, daß aber dadurch, daß sie sich durch Selbststudium bilden müssen, die Leute in der Regel so schroff und einseitig werden, daß der Staat dann am Ende keinen Nutzen von ihnen hat. Und so sehe ich es hier alle Tage."

Und doch fanden sich gerade in dieser Zeit in Berlin Jünglinge, welche aus eigener Kraft ohne äußere wissenschaftliche oder materielle Unterstützung sich hindurcharbeiteten bis zur vollen Beherrschung ihrer Wissenschaft und es dann als die Hauptaufgabe ihres Lebens ansahen, den folgenden Generationen den Pfad zur wissenschaftlichen Erkenntniß zu ebnen. Zu diesen gehört in erster Linie Franz Neumann. 1798 am 11. September zu Joachimsthal in der Uckermark geboren, trat er noch als Schüler des Werderschen Gymnasiums 1815 als freiwilliger Jäger in das Kolberger Regiment ein. In der Schlacht bei Ligny wurde er schwer verwundet. Nach beendetem Kriege ging Neumann auf das Gymnasium zurück und bezog 1817 die Universitäten Jena und Berlin.

Als 1876 zur Feier seines fünfzigjährigen Doctorjubiläums seine Schüler Kirchhoff und Borchardt die Glückwünsche der Berliner Akademie und Universität überbrachten, hob Neumann in seiner Erwiderung, die allen, welche das Glück hatten, an jener Feier Theil zu nehmen, unvergeßlich bleiben wird, die Gegensätze zwischen 1826 und 1876 hervor. Gegenüber der jetzigen glänzenden Vertretung der exacten Wissenschaften habe es damals an der Berliner Universität außer dem Mineralogen Weiss und dem

Geographen Ritter keinen Mann von irgend welcher wissenschaftlichen Bedeutung gegeben. Und als er neben diesen Schleiermacher's Namen nannte, leuchteten seine Augen in der Erinnerung an die wissenschaftliche Begeisterung, die der große Theologe in seinen Zuhörern zu erwecken gewußt.

Eine lange Reihe von Jahren beschäftigte sich Neumann in Berlin mit krystallographischen Arbeiten, die ihn aber bald auf physikalische Probleme führten. Das Studium der großen französischen Physiker, welche am Anfange des Jahrhunderts eine Reihe grundlegender Arbeiten herausgaben, namentlich Fourier's, führte ihn nach einer Mittheilung seines Sohnes Karl Neumann erst in die höhere Mathematik ein. Nach einer Reihe von Jahren, in denen er schwer um seine Existenz kämpfen mußte, erhielt er endlich, nachdem er 1826 seine Dissertation geschrieben, 1828 eine außerordentliche Professur zu Königsberg mit einem Gehalt von 200 Thalern, der dann im folgenden Jahre, namentlich auf Betreiben Bessels, die ordentliche Professur folgte.

In dieser Stellung ist Neumann Zeit seines Lebens geblieben, der dritte neben Bessel und Jacobi in dem großen Dreigestirn, welches schon in eisenbahnloser Zeit aus ganz Deutschland, aus Rußland und der Schweiz die Schüler in den mathematischen Winkel hineinzog. Einen glänzenden Ruf nach Petersburg schlug er aus; denn nur in Königsberg glaubte er einen festen Stamm von Schülern für längere Zeit festhalten zu können.

Alles vereinigte sich bei Neumann, um ihn zu einem wirklich vollkommenen Lehrer seiner Wissenschaft zu machen. Sein Colleg brachte eine vollständige Uebersicht aller Forschungen des betreffenden Gebietes in der Weise, daß sich an die Untersuchungen und Arbeiten der von ihm citirten Gelehrten seine eigenen so enge anschlossen, daß sie vollständig zu einem Ganzen verschmolzen, wie wir es in den von seinen Schülern viel später herausgegebenen Vorlesungen noch heute bewundern. Seine Priorität ängstlich zu wahren, lag ihm recht ferne; zu Waldemar Voigt äußerte er einmal: „Das größte Glück ist doch das Finden einer neuen Wahrheit; die daran geknüpfte Anerkennung kann dem wenig oder nichts hinzufügen."

An das Colleg schloß sich einmal in der Woche die Seminarsitzung an; seinen etwas erhöhten Platz an der Wandtafel verließ Neumann und setzte sich an den runden Tisch, der ebenso in dem neuen, wie in dem alten Universitätsgebäude die Seminarmitglieder wie die Collegehörenden um sich vereinigte. Die Einrichtung des mathematisch-physikalischen Seminars unter der ersten Leitung von Jacobi, Neumann und Sohncke stammt aus dem Jahre 1834, in welchem erstes Mitglied desselben der Senior der Naturforschenden Gesellschaft, Professor Czwalina, gewesen ist. Seit dieser Zeit hat Neumann diesem Seminar bis 1875 vorgestanden. In dieser in ihrer Art einzigen Einrichtung sind die späteren akademischen Lehrer der Physik gebildet: vor etwa 20 Jahren gab es wohl keine deutsche Universität, die nicht einen oder zwei Docenten hatte, welche in Königsberg längere Zeit Mitglieder des Seminars gewesen waren. Da sich unter Neumann's Schülern fast immer

einige Schweizer und Süddeutsche befanden, die auch gesellig sich fest an einander schlossen, ihren gemeinsamen Mittagstisch hatten, ihre gemeinsamen Spaziergänge machten, so wurden diese in Königsberg einfach als „die Schweizer" bezeichnet, wenn auch die allemanische Mundart nur vereinzelt gehört wurde. Aus der großen Reihe von Neumann's bedeutenden Schülern will ich hier nur einige nennen, Kirchhoff, Carl Neumann, Clebsch, Lothar und Emil Meyer, Quincke, Wild, Namen, welche auch weiteren Kreisen bekannt sein dürften. Viele bedeutenden Arbeiten sind unmittelbar aus Neumann's Seminar hervorgegangen und eine Reihe seiner Sätze und Entdeckungen ist erst durch seine Schüler bekannt geworden.

Jedes Colleg war für Neumann gewissermaßen eine neue wissenschaftliche Arbeit; denn, wenn auch die Disposition für diese einzelnen Collegien dieselbe blieb, die Ausführung war stets eine andere; niemals ist wohl ein akademischer Lehrer so weit von einem feststehenden Collegienheft entfernt gewesen, als Neumann. Wenn wir aber auch von diesen Arbeiten, die sich enge an seine Lehrthätigkeit anschließen, absehen, so würden doch seine selbständig herausgegebenen Abhandlungen, wie sie fast ausschließlich in den Schriften der Berliner Akademie enthalten sind, ihn immer zu einem der hervorragendsten Physiker unseres Jahrhunderts stempeln. Ich muß es mir hier versagen, die einzelnen Arbeiten Neumann's auch nur aufzählen zu wollen. An seine krystallographischen Arbeiten schließen sich die optischen, die Untersuchungen über specifische Wärme, dann die sich auf inducirte Ströme beziehenden, daneben die vielfachen Erweiterungen der Potentialtheorie. Diejenigen, welche sich näher informiren wollen, finden die nöthigen Zusammenstellungen in den Erinnerungsschriften von W. Voigt, Volkmann und in der vorläufig nur im Auszuge vorhandenen von Wangerin, welcher in der mathematisch-astronomischen Abtheilung der diesjährigen Naturforscher-Versammlung speciell Neumann's Verdienste als Mathematiker hervorgehoben hat. Ebenso finden wir in den genannten Schriften über Neumann's Leben genaueren Aufschluß.

An äußeren Ehren hat es Neumann nicht gefehlt; den großen Forscher wie den großen Lehrer haben die hervorragenden deutschen und ausländischen Akademien zu ihrem Mitgliede ernannt, die Königsberger Physikalische Gesellschaft schuf, um ihn besonders zu ehren, die neue Würde eines Ehrenpräsidenten, die Royal Society verlieh ihm die Copley Medal.; fünf preußische Könige haben seine Brust mit hohen und höchsten Orden geschmückt. Aber alle diese Ehrungen haben ihn sein Haupt nicht höher tragen lassen, sie haben ihn aber auch nicht gedrückt.

Die Persönlichkeit Neumann's dürfte wohl am besten mit W. Voigt's Worten zu schildern sein:

„Bei der äußersten Einfachheit des Lebens", so sagt er, „und Auftretens war Neumann doch eine imponirende Persönlichkeit; — eine hohe Gestalt in schöner Haltung bis in das höchste Greisenalter, ein geistig überaus

belebter und heller Blick, ein würdevolles und zugleich herzlich mildes Wesen zeichneten ihn aus. Dies wirkte in der Vorlesung mit dem vollendeten und von innerlichem Antheil durchglühten Vortrag zusammen, die Schüler mit Ehrfurcht zu erfüllen; es war uns immer feierlich zu Muthe, wenn dies klare, blaue Auge auf uns gerichtet war, und die freundlich-eindringende Lehre uns ans Ohr drang. Dabei umgab den alten Freiheitskämpfer immer noch ein weihevoller Hauch aus jener großen Zeit. Das Gedeihen seines Vaterlandes war seine Hoffnung, das Studium seiner Geschichte seine liebste Erholung; unter den sie behandelnden Werken stellte er Carlyles „Leben Friedrichs des Großen" obenan."

Und auch schließen möge dieser Nachruf mit Voigt's Worten:

„Das Greisenalter nahte; 1875 mußte Neumann die Vorlesungen aufgeben, und sein Leben wurde noch stiller, als zuvor. Sein wissenschaftliches Arbeiten dauerte aus bis in die letzten Jahre, sein Interesse erhielt sich gleichmäßig lebendig, sein Empfinden blieb warm auch in der äußersten Grenze des Alters, die dem Menschen beschieden ist. Einer nach dem Andern von seinen Mitkämpfern aus der Zeit des ersten Aufschwunges der Physik in Deutschland ging dahin: Clausius, Kirchhoff, Wilhelm Weber, Helmholtz; er allein war übrig geblieben und ragte einsam hinein, eine rührende, ehrwürdige und verehrte Gestalt der Vorzeit, in die gährende Gegenwart.

Nun ist auch er geschieden, und Viele trauern um seinen Heimgang. Sorgen wir dafür, sein Bild rein und unvergessen zu erhalten."

Wenden wir uns zu den Verlusten, welche die Gesellschaft direkt durch den Tod erlitten. Im Juli d. J. starb zu Berlin in Folge einer Operation der Mathematiker Prof. Dr. Gustav Mehler, in den weitesten Kreisen bekannt durch seine „Hauptsätze der Elementar-Mathematik", welche seit der ersten Ausgabe 1859 mehr als 20 Auflagen erlebt haben. Den Fachmathematikern ist er durch eine ganze Reihe von feinsinnigen Untersuchungen über Potentialtheorie und die in dieser Theorie angewandten Funktionen bekannt. Von diesen Arbeiten ist eine der ersten 1865 in unseren Gesellschafts-Schriften veröffentlicht; sie bildet die Grundlage einer größeren in Crelle's Journal veröffentlichten, welche die Breslauer philosophische Fakultät 1869 veranlaßte, ihn zum Doctor honoris causa zu ernennen. Mehler ist von 1863 bis 1868 einheimisches Mitglied unserer Gesellschaft gewesen, seit seiner Berufung nach Elbing auswärtiges und seit unserem 150jährigen Stiftungsfeste correspondirendes Mitglied der Gesellschaft. — Ebenso beklagen wir das Hinscheiden des Domprobstes an der bischöflichen Kathedrale zu Breslau, des Herrn Dr. Kayser, welcher von 1878 bis 1883 Provinzial-Schulrath für das Seminar- und Volksschulwesen in dem neu errichteten Provinzial-Schulkollegium von Westpreußen war. An den Sitzungen unserer Gesellschaft hat er sich lebhaft betheiligt, und wenn ihn auch Studium und Beruf auf andere Wissenschaften hinwiesen, so war doch sein Interesse für Physik und Geographie

ein so eingehendes, daß er eine Reihe von populär-wissenschaftlichen Vorträgen, welche er zu Paderborn in den sechziger Jahren gehalten, gesammelt unter dem Titel „Physik des Meeres" erscheinen lassen konnte, von denen ich hier das von ihm unserer Bibliothek überwiesene Exemplar Ihnen vorlege. — Noch ist der erste Schmerz nicht vorüber, der uns wie alle unsere Mitbürger ergriffen, bei dem Hinscheiden des Herrn Geh. Medizinalrath Dr. Starck. Wenn der hervorragende Chirurg sich auch nur selten in unseren ordentlichen Sitzungen zeigte, in den Sitzungen der medizinischen Section hat er seinen Kollegen recht häufig Proben seines Wissens und seines Könnens dargeboten. — Es starben ferner von unseren einheimischen Mitgliedern Herr Gerichtsrath Frank, Herr Gerichts-Sekretär Kleophas und Herr Orgelbauer Eggert, der letztere wohl einer der regelmäßigsten Besucher dieser Sitzungen. Lassen Sie mich zum Schluß noch zweier Herren gedenken, des Tübinger Ophthalmologen Nagel, der noch kurz vor seinem Tode uns als Zeichen, daß er seine alte Heimath und unsere Gesellschaft nicht vergessen, eine größere Arbeit seines Sohnes für unsere Bibliothek übersandte. Der zweite der beiden, Herr Oberlehrer a. D. Dr. Eggert, welcher seit dem Jahre 1840 bis 1894 Mitglied unserer Gesellschaft gewesen, ist den älteren Mitgliedern noch wohl bekannt, da er vor Jahrzehnten regen Antheil an den Arbeiten der Gesellschaft genommen. Die Schwäche des Körpers, die ihn schon lange von uns fern gehalten, bestimmte ihn auch vor einem Jahr zum Austritt aus der Gesellschaft.

Lassen Sie uns, meine Herren, das Andenken aller dieser Verstorbenen ehren, indem wir uns von unseren Sitzen erheben.

Nach den vielen Beweisen des Wohlwollens und der Anerkennung, welche unsere Gesellschaft bei der Feier ihres 150jährigen Bestehens von Akademien und gelehrten Gesellschaften erhalten, erfreut es uns besonders, wenn wir die damals empfangenen Glückwünsche mit ähnlichen erwidern können. So haben wir der Wiener Anthropologischen Gesellschaft zur Feier ihres fünfundzwanzigjährigen, der Rigaer Naturforschenden Gesellschaft zur Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens unsere Glückwünsche gesandt, und den vieljährigen Vorsitzenden der letzteren, Herrn Dr. Schroeder, der vielen Mitgliedern noch von der Danziger Naturforscher-Versammlung bekannt sein dürfte, zu unserem korrespondirenden Mitgliede ernannt. Herrn Geh. Rath Leuckart in Leipzig, dem hervorragenden Zoologen, haben wir zu seinem 50jährigen Doctorjubiläum unseren Glückwunsch gesandt.

Hieran möchte ich gleich die Mittheilung knüpfen, daß in Folge einer Aufforderung des Central-Comités auch unsere Gesellschaft einen Beitrag für das in Aussicht genommene Helmholtz-Denkmal gegeben, und daß sich daran eine Sammlung unter den Mitgliedern der Gesellschaft wie unter denen ähnlicher Gesellschaften der Provinz geknüpft hat, die noch nicht abgeschlossen ist.

Die Mitgliederzahl unserer Gesellschaft hat sich ziemlich auf derselben Höhe gehalten; wir zählten am Ende des verflossenen Jahres 8 Ehrenmit-

glieder, 48 korrespondirende Mitglieder, 87 auswärtige und 205 einheimische Mitglieder.

Ueber die Thätigkeit unserer Gesellschaft, soweit sie in den Vorträgen der ordentlichen Sitzungen ihren Ausdruck erhält, wird Ihnen unser Sekretär Näheres mittheilen. Außer zu diesen Sitzungen vereinigten sich viele Mitglieder nebst ihren Damen und Gästen in der Aula des Städt. Gymnasiums zu einem Vortrage, den Herr Regierungs- und Medizinalrath Dr. Bornträger über Japan hielt, welches er vor etlichen Jahren bei längerem Aufenthalt kennen gelernt. Der Anklang, den dieser Vortrag gefunden, hat eine Wiederholung ähnlicher, vor einem größeren Zuhörerkreise angeregt, die jedenfalls von uns versucht werden soll, sobald wir durch einen größeren Projectionsapparat, an dessen Herstellung jetzt gearbeitet wird, in den Stand gesetzt sind, das Wort des Vortragenden durch begleitende Bilder zu ergänzen.

Wie in den ordentlichen Sitzungen, so zeigt sich das wissenschaftliche Leben der Gesellschaft auch in den Sectionssitzungen, über welche ebenfalls die Herren Vorsitzenden der Sectionen nachher berichten werden.

Von unseren Schriften erscheint, wie Ihnen bekannt, jährlich ein Heft. Im vergangenen Jahre hat sich durch allerlei Umstände, die wir nicht ändern konnten, die Herausgabe des Heftes sehr verzögert, so daß ich auch heute Ihnen nur die Druckbogen des 1. Heftes des 9. Bandes vorlegen kann. Außer den Jahresberichten und den schon vor einem Jahre gelieferten Arbeiten der Herren Helm, Dahms und Friedrich-Leipzig wird es die Berichte des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins für 1894 und 1895 und eine Abhandlung unseres Astronomen Herrn Dr. Kayser, auf welche ich noch näher eingehen werde, enthalten.

Für die reiche Unterstützung des Provinzial-Landtages von Westpreußen, ohne welche wir ein so umfangreiches, mit vielen Tafeln versehenes Heft nicht würden herausgeben können, sage ich auch an dieser Stelle im Namen der Gesellschaft gebührenden Dank.

Die Bibliothek der Gesellschaft hat wieder, namentlich durch den Tauschverkehr mit Akademieen und gelehrten Gesellschaften, reichen Zuwachs erhalten. Im Laufe des letzten Jahres haben folgende Institute und Gesellschaften mit uns den Schriftenaustausch begonnen:

Minneapolis: Geological and Natural-History Survey.

Budapest: Redaction der Ethnologischen Mittheilungen.

San Salvador: Observatorio Astronomico et Meteorologico.

Georgetown: Naval Observatory.

Bern: Schweizer Botanische Gesellschaft.

Marseille: Faculté des Sciences.

Mexico: Comision Geologice de Mexico.

Wilhelmshafen: Kaiserliches Observatorium.

Die etatsmäßigen Mittel der Bibliothek werden für eine Reihe von wissenschaftlichen periodischen Schriften, für einige in Lieferungen erscheinende

größere Werke und für die Einbände der zahlreichen Schriften, die wir im Austausch erwerben, fast ganz verbraucht; doch ist es uns möglich gewesen, einige Lücken in wissenschaftlichen Jahresschriften zu ergänzen; gerade auf solche Ergänzungen unserer Bibliothek, deren größter Werth in der Vollständigkeit einer ganzen Reihe von hervorragenden Akademieschriften liegt, werden wir fortwährend unser Augenmerk richten. Bei dieser Gelegenheit möchte ich darauf aufmerksam machen, daß von den älteren Jahrgängen unserer Schriften unser Vorrath recht klein geworden ist; es fehlt geradezu vom 3. Band das 1. Heft. Sollten nun Mitglieder der Gesellschaft im Besitze solcher älteren Hefte sein, ohne besonders großen Werth auf ihren Besitz zu legen, so bitten wir, dieselben uns zur Vervollständigung unseres Vorrathes zu übergeben.

Eine genauere Aufzählung der Werke und Abhandlungen, welche uns in diesem Jahre zugegangen oder durch Kauf erworben sind, wird der gedruckte Jahresbericht enthalten.

Größere oder kleinere Abhandlungen haben uns als Verfasser übersandt die Herren: Ascherson und Luerssen, Bezzenberger, Friedrich, Griesbach, Janet, Krueger, Kuntze, Lakowitz, Licht, Ludwig, Moebius, Penzig, Pincus, Schaefer, Schubert, Schumann, Stossich, Torossi, Treichel.

Außerdem ist unsere Bibliothek vermehrt worden durch Schenkungen der Herren Excellenz von Gossler, Lissauer, Reincke, Conwentz und des Fräuleins Klinsmann. Ihnen allen sei hier im Namen der Gesellschaft bester Dank gesagt.

Fast alle Eingänge der Bibliothek liegen eine Zeit lang für die Mitglieder der Gesellschaft in einem besonderen Schranke dieses Zimmers aus. Ebenfalls finden Sie dort die neuesten eingegangenen wissenschaftlichen Journale. Herr Dr. Lakowitz hat auch in diesem Jahre die große Mühe übernommen, die betreffenden Veröffentlichungen für die Benutzung im Lesezimmer unserer Bibliothek zu entnehmen und wieder zuzuführen, eine Mühe, für welche wir ihm zu besonderem Danke verpflichtet sind. Damit unser Lesezimmer, welchem auch ältere Bücher unserer Bibliothek zu wissenschaftlichen Auszügen zeitweise übergeben werden, noch mehr benutzt werde, als bisher, wird dasselbe in der kalten Jahreszeit für die Folge täglich geheizt werden.

Wie ich schon in meinem vorigen Jahresberichte angegeben, ist unsere Humboldt-Stiftung schon im verflossenen Jahre in der Lage gewesen, drei Stipendien zu ertheilen, welche dann auf Grund eingereichter Arbeiten die Herren Studiosi Boretius, Fuchs und Krause erhalten haben. Die Summe von 450 M., welche uns jetzt für Stipendien jährlich zur Verfügung steht, ist nach unserem freien Ermessen zu vergeben; ich erwähne hier ausdrücklich, daß auch junge Gelehrte nach Beendigung ihrer Universitätsstudien auf Grund einer einzureichenden Arbeit oder zur Unterstützung einer bestimmten Untersuchung sich um ein Stipendium unserer Humboldt-Stiftung bewerben können.

Meine Herren! Die Naturforschende Gesellschaft hat sich auch in diesem Jahre der besonderen Fürsorge hoher und höchster Behörden zu erfreuen gehabt, denen ich hier unseren tief gefühlten Dank sage. Außer der bereits erwähnten Beihilfe des Provinziallandtages hat seit zwei Jahren der Herr Minister der geistlichen Angelegenheiten einen Zuschuß zur Förderung der Beobachtungen auf unserer Sternwarte geleistet, und die Provinzial-Commission zur Verwaltung der westpreußischen Provinzial-Museen eine besondere Unterstützung für die schon 1894 begonnenen Wolkenhöhenmessungen gewährt und noch für einige Jahre in Aussicht gestellt. Schon im vorigen Jahresberichte habe ich von den Arbeiten melden können, welche damals ihren Anfang genommen. Im Laufe des vergangenen Jahres sind nun, wie Sie aus der hier vorliegenden Veröffentlichung des Herrn Dr. Kayser ersehen können, zunächst Apparate konstruiert, welche zum Zwecke der Wolkenhöhenmessungen noch geeigneter sich erwiesen haben, als die bisher benutzten. Von Anfang Mai bis zum Ende des Jahres sind auf den beiden Stationen, der Navigationsschule und der Naturforschenden Gesellschaft, die korrespondirenden Beobachtungen durch Herrn Kayser und durch seinen Gehilfen, Herrn Mechanikus Krause, ausgeführt. In der vorliegenden Arbeit, die für das diesjährige Jahresheft unserer Schriften fertig gestellt werden sollte, haben wir das Beobachtungsmaterial mit Ende August abschließen müssen. Sonderabdrücke der Arbeit sind an die hervorragenden deutschen und außerdeutschen Meteorologen abgesandt, denen schon zum diesjährigen meteorologischen Kongreß eine vorläufige Mittheilung zugegangen ist. Wie Sie aus der vorliegenden Arbeit ersehen, enthält dieselbe auch eine Anzahl von Lichtdruckbildern von photographischen korrespondirenden Wolkenaufnahmen. Herr Dr. Kayser hat nämlich seine Apparate, welche in erster Linie zu direkten Beobachtungen dienen sollen, auch mit photographischen Cameras versehen, sodaß Gelegenheit gegeben ist, die photogrammetrische Methode mit seiner optischen Methode zu vergleichen. Wir können jetzt schon als erwiesen annehmen, daß die direkte Beobachtungsmethode der photogrammetrischen, wie sie in der letzten Zeit von namhaften Meteorologen benutzt ist und für die nächste Zeit noch mehr benutzt werden soll, mindestens ebenbürtig ist. Ueberlegen scheint sie uns derselben aber durch die Fülle von Material, welches mit Leichtigkeit erworben wird, während die photogrammetrische Methode immer nur vereinzelt Beobachtungen ergeben kann, wenn man nicht über ein ganzes Heer von Hilfsarbeitern zu verfügen hat. Wir hoffen, daß das nächste Jahr unsere Erwartung vollständig bestätigen werde.

Der mechanische Gehilfe hat Herrn Kayser aber ferner in den Stand gesetzt, sich auch wieder rein astronomischen Arbeiten zuzuwenden; ich hoffe, daß der Gesellschaft recht bald über diese wird Mittheilung gemacht werden können. Auch anderen Zweigen der Naturwissenschaft haben wir unsere Werkstätte dienstbar gemacht. Mehrere Wochen ist unser Mechanikus mit der Herstellung von Apparaten beschäftigt gewesen, welche Herr Dr. Lakowitz zu

seinen Seeuntersuchungen benutzen will und in den letzten Wochen im Klostersee bei Karthaus schon erprobt hat. Ebenso wird jetzt in unserer Werkstätte an der Herstellung eines Skioptikons gearbeitet, welches statt der üblichen Kondensoren einen Hohlspiegel zur Sammlung des Lichtes enthalten soll.

Auch an unserem vorjährigen Stiftungstage vereinigte sich wie bisher eine Anzahl von Mitgliedern, um in froher Tafelrunde der Naturforschenden Gesellschaft ein glückliches Neues Jahr zu wünschen. Eine zweite gesellige Vereinigung fand am 12. Juni d. J. statt, an welchem Tage eine größere Anzahl von Mitgliedern mit ihren Damen und Gästen eine Dampferfahrt nach der neuen Weichselmündung machte. Unter der kundigen Führung der Herren Königl. Bauinspektor Rudolph und Königl. Reg.-Baumeister Ortloff wurde bei Schiewenhorst die Düne an dem neuen Durchstich bestiegen, die Schleuse mit ihren maschinellen Einrichtungen besichtigt, und schließlich vereinigte sich die Gesellschaft für einige Stunden in dem Schilling'schen Gasthause zu Plehnendorf zu einem einfachen Abendessen.

In der letzten außerordentlichen Sitzung am 18. Dezember ist für das neue Geschäftsjahr der alte Vorstand wiedergewählt und der Etat in Einnahme und Ausgabe mit 9544,15 M. genehmigt.

Indem ich die Hoffnung ausspreche, daß auch das folgende Jahr sich den Arbeiten der Gesellschaft recht günstig erweisen möge, schließe ich diesen Bericht.

Bericht

über die

ordentlichen Sitzungen der Gesellschaft

im Jahre 1895.

Sitzung am 3. Januar.

Der Director der Gesellschaft, Herr Professor Momber, erstattet den Jahresbericht für das Jahr 1894 (vergl. pag. I—VIII des vorigen Heftes), worauf der Schriftführer, Herr Sanitätsrath Dr. Semon, eine Uebersicht über die in den 11 ordentlichen Sitzungen des vorigen Jahres gehaltenen Vorträge und wissenschaftlichen Mittheilungen giebt.

Ueber die Thätigkeit der Sectionen während des verflossenen Jahres 1894 erstatten die Vorsitzenden derselben Bericht:

Herr Geheimer Sanitätsrath Dr. Abegg über die Medizinische Section,

Herr Dr. Oehlschlaeger über die Anthropologische Section,

Herr Professor Evers über die Section für Physik und Chemie,

Herr Regierungsrath Delbrueck über die wissenschaftliche Thätigkeit des der Gesellschaft als Section angehörenden Westpreußischen Fischerei-Vereins.

Hierauf spricht Herr Professor Momber über die Darstellung der Mitteltemperaturen Danzigs durch Chrono-Isothermen, nach den Kleefeld'schen und Strehlke'schen Beobachtungen.

Sitzung am 16. Januar.

Herr Stabsarzt Dr. Friedheim trägt über die Cholera in Westpreußen, speciell im Weichselgebiet, während des Jahres 1894, vor.

Bereits drei Jahre hinter einander hat die asiatische Cholera ihre Wanderungen durch den größten Theil Europas wiederholt und die Gemüther in ängstliche Spannung versetzt. Unsere engere Heimath, die Provinz Westpreußen, ist während der beiden ersten Jahre, 1892 und 1893, kaum in Mitleidenschaft gezogen, um so hartnäckiger hat sich der unheimliche Gast bei uns 1894 festgesetzt und so manches Opfer gefordert.

Nach den bis dahin gemachten Erfahrungen galt als ein wichtiges Mittel, der Einschleppung der Cholera in unser Gebiet vorzubeugen, die genaue Ueberwachung des Weichselstromes; und wie bekannt wurde gleich den Jahren 1892 und 1893 auch 1894 eine vorzüglich organisirte Stromüberwachung eingerichtet, welche zunächst die ärztliche Untersuchung eines jeden bei Schillno die Grenze passirenden Schiffers und Flößers ermöglichte. Welche umfangreiche Thätigkeit schon an der Grenze diesem Ueberwachungsdienste erwuchs, ergiebt sich aus der Thatsache, daß außer den zahlreichen Segelfahrzeugen jährlich an 2000 Holztraften den Strom herab-

kommen, mit einer Bemannung von zusammen ca. 20000 Flößern. An die Grenzüberwachungsstation Schillno schlossen sich stromabwärts bis zur Mündung noch neun weitere Stationen, zu diesen kamen zwei fernere im Nogatgebiet, und eine dreizehnte endlich wurde in Tolkemit eingerichtet, als auch dort die Cholera ausgebrochen war. Alle diese Bezirke besaßen an ihrem Haupt- und Stationsort eine vollständige Lazarethcinrichtung für zwanzig bis dreißig Kranke und genügende Quarantäneräume. Dem leitenden Arzt und Hilfsarzt standen 1—2 Dampfer zur Verfügung, ausreichendes Personal an Lazarethgehilfen und Krankenpflegern war zur Stelle. Die Thätigkeit der überwachenden Aerzte bestand darin, daß jedes auf dem Strome festliegende Schiff und Floß und sämmtliche die Station passirenden Fahrzeuge täglich wenigstens einmal untersucht wurden.

1894 sollte die Ueberwachung des Flußverkehrs mit dem Beginne der Schiffahrt anfangen. Eine Verzögerung trat ein, und erst am 7. Juni begann die Aufsicht, als die Cholera schon bei Schillno im preussischen Gebiete war und ein unzweifelhafter Cholerafall bei einem Flößer, dessen Traft in der Weßlinker Bucht an der Plehnendorfer Schleuse lag, constatirt war.

Für die Dauer der vorjährigen Epidemie lassen sich deutlich drei Perioden unterscheiden. Die erste reicht bis zum 25. Juni und endet mit dem Eintritt des Sommerhochwassers. Eine erneute Vermehrung der Cholerafälle macht sich vom 8. Juli ab bemerkbar. Die damit beginnende zweite Periode schließt mit der ersten Hälfte des September ab. Bis dahin war die Epidemie auf den Fluß selbst und die Flußufer beschränkt. Da trat aber am 19. August, noch ehe die zweite Periode zu Ende war, abseits vom Hauptstrome, in Tiegenhof und weiter in Tolkemit und Umgegend ein drittes Anschwellen der Epidemie ein, in diesem Falle nachweislich durch Verschleppung aus Königsberg.

Die Betrachtung der örtlichen Aufeinanderfolge der einzelnen Cholerafälle an und auf der Weichsel ist von Interesse, da sie auf das Deutlichste lehrt, daß das Contagium mit dem Flußwasser weiter wandert. In dem letzteren sind auch wiederholt die Choleravibrionen selbst nachgewiesen. Aus der Fülle der Fälle mögen nur folgende angeführt werden. Am 9. Juli wurde eine Traft außerhalb der Plehnendorfer Schleuse ärztlich revidirt und, da nichts Verdächtiges bemerkbar, nach der todten Weichsel durchgeschleust. Wie sich nachträglich herausstellte, war aber doch ein Flößer cholerakrank gewesen, und die aus seinen Dejectionen stammenden Keime, welche auf den Stämmen der Traft hafteten, waren mit ihr in die todte Weichsel gekommen. Cholera-Vibrionen wurden an der Lagerstelle des Floßes im ruhigen Wasser zwischen den Stämmen der Traft gefunden. Die Gefahr für die Einschleppung in die todte Weichsel und in die Stadt Danzig war damit nahe gelegt. Jene inficirte Traft war mittlerweile an der Krakauer Kämpe festgelegt. Das geschah am 10. Juli. Am 13. Juli schon trat bei einem Stauer, welcher auf einem Schiff am Holm gearbeitet hatte, ein Cholerafall auf, am 14. Juli ein zweiter auf einer etwas unterhalb gelegenen Brigg. In beiden Fällen war die Inficirung durch den Gebrauch des Weichselwassers erfolgt. Am 19. Juli wurde die erste Choleraerkrankung auf dem Weichselufer, und zwar in Krakau, die zweite am 20., die dritte am 27. Juli in Kl. Plehnendorf, die vierte, 7 Personen umfassend, am 1. August auf dem Holm, am 9. August zwei weitere Fälle in Westlich Neufähr und am Stagneter Graben beobachtet, wo es in Althoff zu einer unbequemen kleinen Epidemie kam; bis zum 16. war die Cholera auch nach Weichselmünde gewandert. Auch in diesen Fällen ist die Infection durch das Weichselwasser erfolgt. Eine derartige Wasserepidemie breitete sich nach dem 19. August durch Verschleppung aus Königsberg auch in Tiegenhof und Platenhof aus. Sie erlosch dort sofort, als der Gebrauch des Tiegewassers aufhörte.

Anders vollzog sich die Ausbreitung der Cholera zu Anfang September in Tolkemit. Nachweislich dorthin verschleppt ist sie, genau wie im Jahre 1873, durch einen Schiffer, welcher aus Tiegenhof heimkehrte. In Tolkemit selber ist sie von Haus zu Haus gewandert. Die Tolkemiter Epidemie muß man als eine richtige Contact-Epidemie bezeichnen. Die Träger der Krankheit waren dort gerade die Kinder. Die ganz ungenügenden sanitären Verhältnisse des Ortes, wie das Bestreben der Bevölkerung, die Krankheit zu verheimlichen, erklären das starke Umsichgreifen der Epidemie dortselbst.

Die statistischen Ergebnisse aus dem Studium der vorjährigen Epidemie in Westpreußen liefern der Hauptsache nach folgende Zahlen: Bekannt geworden sind 300 Cholerafälle, von denen 298 bakteriologisch festgestellt wurden. Davon entfallen auf die Männer 116 (mit 51 Todesfällen), auf die Frauen 65 (25 Todesfälle), und auf die Kinder 119 (52 Todesfälle). 51 Personen, welche in der Zahl jener 300 mit enthalten sind, sind Bacillenträger, d. h. in ihren Dejectionen sind Cholerabacillen nachgewiesen, ohne daß aber eigentliche Erkrankung eingetreten wäre; die günstigen Verhältnisse ihres Verdauungstractus ließen eben die schädlichen Wirkungen des Choleragiftes nicht aufkommen. Von den etwa 1300 bis 1400 in Quarantäne gelegten Personen erkrankten 136.

Die medizinischen Erfahrungen, die während der Epidemie gemacht wurden, sind von großer Bedeutung, weil selten eine Epidemie so intensiv beobachtet ist, wie gerade die vorjährige.

Da die ärztliche Kunst bis jetzt nur unvollkommene Mittel besitzt, den wirklich an der Cholera Erkrankten vom Tode zu retten, so ist die Hauptaufgabe des Arztes im Choleralazareth die, die trostlose Lage des Kranken nach Kräften zu erleichtern. Die den Kranken gebotene Pflege war eine durchaus gute, und hervorgehoben wird von dem Vortragenden die unermüdliche Thätigkeit des gesammten Pflegepersonals.

Vortragender berührt noch die Quarantänefrage, und zwar die Bedeutung der Quarantäne überhaupt, ihre räumliche und zeitliche Ausdehnung, die Unterbringung der Quarantänepflichtigen u. s. w. und bezeichnet eine exacte Durchführung der Quarantäne als das Hauptmittel im Kampfe gegen die Cholera. In Bezug auf die Verpflegung der Quarantänepflichtigen rühmt er die thatkräftige Hilfeleistung des Vaterländischen Frauenvereins.

Sitzung am 2. Februar.

Herr Astronom Dr. Kayser demonstrirte zunächst seinen neuesten Apparat zur Messung der Wolkenhöhen, erläuterte sodann die von ihm erfundene Beobachtungsmethode und berichtete über die Resultate seiner bisherigen Beobachtungen. (Die betreffende Arbeit ist bereits im vorigen Heft, Bd. IX, H. 1. pg. 93—160 mit Tafel II—VI, abgedruckt). Darauf zeigte Herr Dr. Kayser einen kleinen Quadranten vom Londoner Mechaniker Jonathan Sisson aus dem Jahre 1750. Das Instrument, welches sich im Besitze der Gesellschaft befindet, ist für diese von besonderem Interesse, weil der bekannte Danziger Astronom Dr. v. Wolf, der Stifter unserer Sternwarte, zur Zeit als er noch in Dirschau als Arzt lebte, dasselbe dazu benutzte, im Jahre 1771 Beobachtungen zur Ermittelung der geographischen Breite des Ortes anzustellen.

Sitzung am 6. März.

Herr Prof. Dr. Bail berichtet über einen Vortrag des Ehrenmitgliedes der Gesellschaft, Wirkl. Geh. Admiralitätsrath Prof. Dr. Neumayer, über die antarktische Forschung.

Herr Professor Dr. Conwentz legte eine Anzahl wichtiger literarischer Erscheinungen naturwissenschaftlichen Inhaltes vor.

Herr Dr. Grentzenberg macht eine kurze Mittheilung über westpreußische Myriapoden.

In Westpreußen waren bis vor kurzem die Myriapoden wenig erforscht. Menge hat 1851 in den Schriften unserer Gesellschaft 24 Arten aus der Umgebung von Danzig veröffentlicht, wovon 7 überhaupt neu waren. Vor einigen Jahren hat dann der unterdessen verstorbene Zoologe Dr. Haase aus Königsberg im Auftrage des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen

Vereins im Karthäuser Kreise niedere Thierformen gesammelt, darunter 10 für Westpreußen neue Myriapodenarten. Zählt man dazu noch 2 Arten, die sich in der Menge'schen Sammlung im Provinzial-Museum befinden, und über deren Vorkommen in unserer Provinz bisher nichts publicirt ist, so würde die Zahl der Arten in Westpreußen sich auf 36 belaufen. Es wird indessen damit die Zahl der bei uns vorkommenden Arten nicht erschöpft sein, da Haase in Schlesien 68 Arten gefunden, darunter 10, die ihr Verbreitungsgebiet auch in Schweden haben. Diese dürften sich auch bei uns finden, und dazu woh noch einige speciell nordische Arten.

Herr Oberlehrer Dr. Lakowitz legte die neun im Druck fertig gestellten Tafeln zu seiner Arbeit über die Tertiärflora des Ober-Elsass vor und knüpfte daran kurze Bemerkungen über die Ergebnisse dieser Untersuchung.

Das zur wissenschaftlichen Bearbeitung gelangte Material besteht in einer umfangreichen Sammlung von Pflanzenabdrücken, welche unser Landsmann, Professor Foerster in Mühlhausen i. E., aus den tertiären Kalksandsteinlagern der näheren und ferneren Umgebung seines Wohnortes zusammengetragen hat. Ungefähr 100 verschiedene Pflanzenformen haben sich in Blattresten, Früchten, Blüten- und Stengeltheilen nachweisen lassen, darunter auch eine Anzahl ganz neuer und in mannigfacher, besonders pflanzengeographischer Beziehung interessanter Formen. Aus dem Vergleich mit den jetzt lebenden Pflanzentypen wird eine Reconstruction des Vegetationsbildes des heutigen Ober-Rheinthales während jener fernen Erdepoche, welche als das Tertiär bezeichnet wird, ermöglicht. Vorzüglich Nadelbäume, daneben gewisse Laubbäume, Palmen, zahlreiche krautartige Pflanzen der verschiedensten Art bildeten die Vegetationsdecke, deren Zusammensetzung wiederum Rückschlüsse auf die damaligen klimatischen Verhältnisse dortselbst gestattet. Andere Pflanzen als gegenwärtig bestimmten damals die Physiognomie jener Landschaft; südlichere, aber keineswegs tropische Typen waren dort heimisch. Ihre nächsten Verwandten leben heutzutage in den wärmer gemäßigten Theilen Ostasiens und des pacifischen Nordamerikas. Aehnlich günstige Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse wie sie in diesen eben bezeichneten Ländergebieten heute die Organismenwelt bestimmen müssen demnach zur Tertiärzeit auch in unserem Vaterlande geherrscht haben. Mittlerweile eingetretene Veränderungen des Klimas haben das Gros dieser Tertiärpflanzen bei uns verscheucht und nur gewisse Formen, wie z. B. die merkwürdige Omoricafichte in Serbien und Bosnien, sind heute noch als spärliche Restbestände jener alten Flora in Europa erhalten. Andere Typen jener Tertiärzeit sind in der Gegenwart auf der Erde lebend überhaupt nicht mehr anzutreffen. Auch nach dieser Richtung haben die Elsässer Tertiärpflanzen pflanzengeschichtlich interessante Daten ergeben. Fast gleich alte und in ihrer Zusammensetzung ähnliche tertiäre Pflanzenablagerungen wie jene des Elsaß besitzt übrigens West- und Ostpreußen ebenfalls, und zwar an der Ostseeküste bei Rixhöft und im Samlande an mehreren Punkten. — Die Arbeit ist mittlerweile in den „Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsaß-Lothringen". Bd. V, Heft III, von der Königl. Commission zur geologischen Landesuntersuchung in Straßburg i. E. veröffentlicht

Sitzung am 20. März.

Herr Dr. Semon jun. hält einen längeren Vortrag über Säuglingsernährung. (Ein ausführliches Referat enthält No. 21 290 der „Danziger Zeitung".)

In derselben Sitzung übergiebt Herr Professor Momber dem physikalischen Kabinet der Gesellschaft eine Theilmaschine, ein Geschenk des Herrn Dommasch hierselbst.

Sitzung am 3. April.

Herr Kreisphysikus Dr. Schaefer spricht über die Verhütung und Bekämpfung der Tuberkulose. Der Vortrag ist in der Zeitschrift für Medicinalbeamte unverkürzt abgedruckt.

Herr Stadtrath Helm macht eine kurze Mittheilung über eine Wasserprobe aus einem 140 m tiefen Röhrenbrunnen in Schwetz, der in die Kreideformation hineinragt. Beachtenswerth ist der verhältnißmäßig hohe Gehalt des Wassers an Kochsalz.

Sitzung am 1. Mai.

Herr Oberlehrer Evers trägt über Telegraphie ohne Leitung vor.

Herr Director Kunath spricht über das Acetylengas und demonstrirte die durch ihre überraschende Lichtstärke ausgezeichnete Acetylengasflamme.

Acetylen ist ein schwerer Kohlenwasserstoff ($C_2 H_2$), der in freier Luft mit hell leuchtender, rußender Flamme brennt, stechend nach Knoblauch riecht, auf den thierischen und menschlichen Organismus giftig wirkt. Es ist bereits seit 1836 bekannt; 1859 stellte Woehler durch Erhitzen einer Legirung von Calcium und Zink mit Kohlenpulver eine Verbindung von Calcium und Kohlenstoff her, aus welcher bei Behandlung mit Wasser Acetylen frei wurde. Für die Praxis konnte diese Art der Herstellung eine Bedeutung nicht erlangen. Erst der neuesten Zeit blieb die Entdeckung einer leichteren Darstellung im Großen vorbehalten, und der Amerikaner Willson war es, der 1892 bei der Herstellung einer Calciumlegirung im elektrischen Schmelzofen unter der Einwirkung des elektrischen Lichtbogens aus einer Mischung von Kalk und Anthracitkohlenpulver ein Schmelzproduct (Calciumcarbid) erhielt, welches bei Behandlung mit Wasser lebhaft aufbrauste und Acetylen entweichen ließ. Die Möglichkeit, elektrische Energie in fast unbegrenzter Menge durch die wohlfeile Ausnutzung der Naturkräfte in den Dienst der Industrie zu stellen, ferner der leichte und billige Bezug von Kalk und Kohle gestatten nach dem gedachten Verfahren die Massenfabrikation von Calciumcarbid zu einem Preise, der die Einführung dieses Stoffes in die Beleuchtungsbranche und chemische Großindustrie zwecks Erzeugung von Acetylen als gesichert erscheinen läßt, trotzdem gegenwärtig noch Schwierigkeiten zu überwinden sind, welche in der Natur des Acetylens begründet sind.

Die Anwendung des Acetylens in der Beleuchtungstechnik befindet sich noch im Stadium des Versuches, und noch ist nicht zu übersehen, welche Ausdehnung dieselbe erlangen wird. Rein verbrannt soll Acetylen bei 150 Liter Stundenverbrauch etwa 15 Mal so viel Licht geben als Steinkohlengas im Schnittbrenner, oder $4^1/_2$ Mal so viel als bestes Auer-Licht. Bei der Einfachheit der Erzeugung des Acetylens ist es wohl denkbar, daß man transportable Lampen construiren kann, in welchen das Gas erzeugt und auch zu Beleuchtungszwecken verbrannt wird, denn zur Entwickelung des Acetylens ist es nur nöthig, dem Verbrauch an Acetylen entsprechend Wasser auf das Carbid tropfen zu lassen. Die Zukunft wird lehren, wie weit sich die Verwendung des Acetylens für den Einzelhaushalt realisiren läßt.

Leichter wird sich das Acetylen für den Betrieb kleinerer Gasanstalten und für Etablissements einführen und in Wettbewerb mit der elektrischen Beleuchtung treten können, zumal es die Luft verhältnißmäßig wenig verschlechtert und erhitzt, weniger jedenfalls als das Auerglühlicht.

Hierauf erörtert Vortragender die Frage, wie weit sich das Acetylen zur centralen Licht- und Kraftversorgung von Städten und größeren Gemeinwesen verwenden läßt. Dort, wo bereits Gasanstalten bestehen, stößt die Anwendung des Acetylens zur Zeit noch auf Schwierigkeiten, hauptsächlich wegen des hohen specifischen Gewichtes und der Eigenschaft des Acetylens, mit Kupfer Verbindungen einzugehen, die bei Zutritt von Wasser explosiv werden.

Gegenwärtig wird das Calciumcarbid in den Neuhausener Aluminiumwerken bei Schaffhausen dargestellt und zum Preise von 50 Pf. pro Kilo abgegeben. Aus 1 Kilo Calciumcarbid gewinnt man etwas über 300 Lt. Acetylen. Hieraus ergiebt sich der Preis für eine Acetylenflamme von 20 Kerzen Lichtstärke pro Stunde zu 2 Pf., während beim Auerlicht aus Steinkohlengas für die gleiche Leistung 1 Pf. gezahlt wird. So lange also der Kaufpreis des Carbides nicht unter die Hälfte des derzeitigen Preises sinkt, kann an die Einführung des Acetylens in die Beleuchtungstechnik ernstlich kaum gedacht werden.

Herr Stadtrath Helm erläutert die weiten Aussichten, welche sich dem Chemiker aus der nunmehr so bequemen Gewinnung des Acetylengases eröffnen.

Läßt man Acetylengas auf Uebermangansäure wirken, so oxidirt sich C_2H_2 zu $C_2H_2O_4$ Oxalsäure. Leitet man Acetylen durch eine Chromsäurelösung, so erhält man Essigsäure. ($C_2H_4O_2$). Führt man dem Acetylen nascirenden Wasserstoff zu, so entsteht Aethylen (C_2H_4). und wird dieses in Schwefelsäure geleitet, so bildet sich Aethylenschwefelsäure, die, mit Wasser destillirt, in Alkohol und Schwefelsäure zerfällt. Man kann also Spiritus aus Acetylengas resp. Calciumcarbid gewinnen, wobei die Ausbeute nicht unbedeutend ist; denn 1000 kg Calciumcarbid liefern 718 kg absoluten Alkohol.

Alle diese chemischen Prozesse sind nicht neu, ihre Durchführung war bisher nur zu theuer; jetzt, wo das bei der Alkoholgewinnung als Ausgangspunkt dienende Aethylen aus dem leicht gewonnenen Acetylen erzielt werden kann, erlangt naturgemäß die Frage der synthetischen Darstellung des Alkohols auf diesem Wege doch wieder einen praktischen Hintergrund. Vorläufig ist freilich der Kartoffel bei der Spiritusfabrikation in dem Acetylen ein zu fürchtender Concurrent nicht erwachsen, da auch der Preis des Acetylens resp. des Calciumcarbids noch zu hoch ist.

Ferner wird man auch die zwei- und mehrwerthigen Alkohole nach größtentheils schon bekannten Methoden aus dem Acetylen aufbauen und so Zucker, Stärke und andere Stoffe, die man im Großen bisher nur aus Pflanzen erhielt, auf synthetischem Wege aus den Urstoffen in beliebigen Mengen gewinnen. — Der elektrische Funke vereinigt Acetylen mit freiem Stickstoff zu Blausäure, und hierdurch ist wiederum der Ausgangspunkt für die Herstellung der Cyanverbindungen (z. B. Berliner Blau), weiter für die der Amide und vielleicht sogar für die Eiweißverbindungen erreicht. Die von bedeutenden Chemikern schon wiederholt geäußerte Prophezeiung, daß es noch einmal gelingen werde, die Nährstoffe des Menschen auf chemischem Wege, unabhängig vom Vegetationsprozeß, zu gewinnen, rückt mit der Gewinnung des Acetylens im großen Maßstabe der Verwirklichung wiederum um ein Bedeutendes näher.

Zum Schluß weist der Vortragende noch auf die Verwendung des Calciumcarbids resp. des Acetylens zur bequemen Kohlung des Eisens hin, so daß zu erwarten steht, es werde mit Hilfe der genannten Stoffe auch die Stahlerzeugung in ganz neue Bahnen geleitet werden.

Sitzung am 16. October.

Der Director der Gesellschaft, Herr Professor Momber, begrüßt die Anwesenden und berichtet kurz über die Vorgänge in der Gesellschaft während der Sommermonate. Wie der Tod in die Reihen der Mitglieder arge Lücken gerissen, worüber der Jahresbericht Genaueres bringen wird, so hat er auch außerhalb unserer Gesellschaft unter den bedeutenden Naturforschern seine Opfer verlangt. Zwei Leuchten der Wissenschaft, der Nestor der deutschen Physiker, F. Neumann in Königsberg und der berühmte holländische Mathematiker Bierens de Haan, der Herausgeber der neu gesammelten Werke von Christian Huygens, sind vor kurzem erloschen, und obgleich beide Männer nicht Mitglieder unserer Gesellschaft waren, hat letztere es doch als ihre Ehrenpflicht angesehen, durch Kranzspende und Beileidsschreiben ihre Theilnahme zum Ausdruck zu bringen.

Reichen Zuwachs hat in der Zwischenzeit die Bibliothek durch Tausch und Schenkung erfahren.

Von größeren Arbeiten der Mitglieder der Gesellschaft wurden vorgelegt: „Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreußen“ von Professor Dr.

Conwentz, erschienen in den Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreußen; „Energetik und Hygiene des Nervensystems in der Schule", gewidmet der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, von Professor Dr. Griesbach; „Die Oligocänflora der Umgegend von Mülhausen i. E." von Dr. Lakowitz, erschienen in den Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsaß- Lothringen.

Hierauf führte Herr Oberlehrer Suhr neue Versuche mit fester und flüssiger Kohlensäure vor.

Sitzung am 6. November.

Herr Dr. Ziegenhagen trägt über seine Besteigung des Aetna und des Vesuv im Sommer 1894 vor.

Der Vortragende, der sich, unterstützt durch ein Reisestipendium, mehrere Monate an der Zoologischen Station in Neapel zu vergleichend entwickelungsgeschichtlichen Studien aufgehalten hat, ging zunächst auf die Aetnatour näher ein. Am bequemsten macht man dieselbe von Catania aus, von wo man mit einem Wagen nach dem zwei Stunden entfernten Dorfe Nicolosi fährt. Hier befindet sich ein vom italienischen Alpenclub eingerichtetes Führerbureau, welches von einem Capo-Guida, Führer-Obmann, geleitet wird. Derselbe bestimmt den Führer, die Anzahl der Maulthiere und trifft alle übrigen etwa nöthigen Anordnungen für die „grande ascensione", die Besteigung des Gipfels. Von Nicolosi, so führte der Vortragende weiter aus, reitet man $2^1/_2$ Stunden zu der „Casa del Bosco", dem Waldhaus. Dasselbe liegt mitten im Walde, der den zweiten der drei Vegetationsgürtel bildet, die den Aetna umziehen. Der erste ist die sogenannte „regione coltivata"; in ihr wachsen noch alle sicilianischen Producte. Sie geht in die Waldregion über, welche bis zu einer Höhe von 2100 m reicht. Kastanien, Buchen und Birken bilden mit ihren dichtbelaubten Zweigen ein grünes Dach und Farnkraut wuchert üppig zwischen den Stämmen. Reitet man auf diesen Waldwegen, so vergißt man ganz die furchtbare Nähe des Vulcans; nur, wenn man durch eine Waldlücke hoch oben den Grat mit den Schneefeldern und den Gipfelkrater mit seiner Dampfwolke sieht, wird man an die unheimliche Nachbarschaft erinnert durch dies Bild, welches ein von Seume citirtes Wort humoristisch beleuchtet; „on le voit toujours le chapeau blanc et la pipe a la bouche". An die „regione boscosa" schließt sich die „regione deserta" an, welche in ihrer unteren Zone noch einen geringen Pflanzenwuchs hat, weiter oben aber eine traurige Oede bildet. Bietet die Nähe dem Auge nichts, so entschädigt die Ferne mit einem gewaltigen Panorama um so mehr. Zu Füßen des Beschauers liegt Catania mit seinem lichtblauen Golf, üppig grünende Fluren, hellleuchtende Dörfer, die Wälder unten am Aetna, durchquert von den schwarzen Lavaströmen, und darüber am Abhang des Berges — in nächster Nähe des Reiters — liegen jene zahllosen erloschenen Vulcane, bei deren Anblick man die Verse begreift:

„Hier brach schon oft aus seinem Herde
Herauf, hinab des Todes Flammenmeer,
Und machte siedend rund umher
Das Land zum größten Grab der Erde"

Nach siebenstündigem Ritt erreicht man das Observatorium, welches — unterhalb des Gipfelkraters — etwa 2900 Meter hoch liegt. Das Gebäude enthält einen Raum für selbstregistrirende Apparate, die in vierzehntägigen Pausen von einem Custoden revidirt werden, außerdem eine Küche zur Bereitung der mitgebrachten Vorräthe, einen Schlafraum und Stallung. Um 3 Uhr Morgens erfolgt der Aufbruch nach dem Kraterrande. In einer knappen Stunde erreicht man die höchste Spitze des Aetna und sieht oder erlebt — besser gesagt — den Sonnenaufgang. Eine Wendung des Blickes genügt, um aus dem strahlenden Lichtmeer in die schaurige Tiefe des Kraters hinabzusehen. — Eingehend beschrieb dann der Vortragende einen

Rundgang um den Rand des Kraters. Um 6 Uhr Morgens war das Observatorium wieder erreicht; um 7 Uhr wurde der Abstieg fortgesetzt. Nach einem Besuch der noch dampfenden Krater von 1892 langte man um 2 Uhr in Nicolosi, um 4 Uhr in Catania an.

Im Vergleich zur Aetnatour ist die Besteigung des Vesuv eine weit anstrengendere, wenn man den schwierigen, aber dafür um so interessanteren Aufstieg von Resina zu Fuß wählt. Der Vortragende gab ein Bild von den Lavaformationen, welche man an diesem Wege findet, und schilderte dann das mühsame Emporklettern auf dem Aschenkegel. Ebenso eingehend wurden die Veränderungen am Krater beschrieben, welche ihren Abschluß erreichten in jener Eruption, die Anfang Juli 1894 begann. Damals besuchte der Vortragende den neuen Krater unterhalb des Aschenkegels. Er entwickelte in knappen Zügen die lebhaften Eindrücke, welche er von dem Ausbruch — dem größten seit 1872 — erhalten hat.

Den Vortrag schloß der Redner mit einer kurzen Schilderung der Zoologischen Station in Neapel und ihres inneren Lebens.

Herr Professor Dr. Bail machte auf ein neues literarisches Unternehmen, die Herausgabe eines großen nordamerikanischen Pilzwerkes durch Herrn Lloyd in Cincinnati a. Ohio, aufmerksam, legte einige ihm zugestellte vorzügliche Probetafeln dieses Werkes vor und knüpfte daran die Demonstration einiger in Bau und Entwickelung interessanter, auch in Westpreußen anzutreffender Pilzformen aus der Gruppe der Bauchpilze.

Herr Professor Momber zeigte und erläuterte ein Metallthermometer mit Einrichtung zur Ablesung der Temperaturmaxima und -Minima, wie es in der Schweiz und Süddeutschland in Gebrauch ist; ferner einen einfachen Apparat, welcher die in Folge von Abkühlung eintretende Zusammenziehung einer Metallstange und die hierbei entwickelte enorme Kraftwirkung gut zur Anschauung bringt.

Schließlich legte Herr Professor Momber den im Druck erschienenen Briefwechsel des berühmten Mathematikers, Physikers und Astronomen Christian Huyghens († 1695), des bekannten Erfinders der Pendeluhr, vor. Die Bibliothek der Gesellschaft ist durch das Entgegenkommen der Akademie der Wissenschaften in Amsterdam und der wissenschaftlichen Gesellschaft in Haarlem erfreulicher Weise in den Besitz dieses für die Geschichte der Wissenschaft so werthvollen, bis jetzt sechs stattliche Quartbände umfassenden Briefwechsels, an den sich die Herausgabe der Werke Huyghens anschließen wird, gelangt. Redner hebt eine Anzahl wichtiger Daten daraus hervor und trägt auch Einiges aus dem Briefwechsel zwischen Huyghens und dem Danziger Astronomen Hevelius vor.

Sitzung am 4. Dezember.

Herr Stadtrat Helm trägt über seine neueren Untersuchungen vorgeschichtlicher Bronzen vor.

Schon auf der Versammlung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft in Danzig 1890, so führte er aus, habe er auf Grund eigener chemischer Analysen von Bronzen dargethan, daß in alter Zeit wie Zinn, so auch gelegentlich Antimon zur Bronzebereitung Verwendung fand. Er bemerkte dazu erläuternd, daß der Vorzug der Bronze, mag sie Zinn, Antimon oder Zink enthalten, gegenüber dem unvermischten Kupfer, darin besteht, daß die erstere härter und leichter schmelzbar ist, sich der Gußform besser anschmiegt und schöner aussieht. Die ge-

wöhnliche Art, diese Bronze herzustellen, bestand in alten Zeiten darin, daß dem Kupfer etwa 10 Procente Zinn zugeschmolzen wurden. Da aber Zinn ein sehr kostbarer Artikel war, weil er nur auf weiten Handelswegen beschafft werden konnte, so ersetzten die Alten das Zinn häufig durch Blei, später, etwa vom zweiten Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung ab, auch durch Zink. Herr Helm wies nun nach, daß auch Antimon zur Bronzebereitung von den Alten verwendet wurde. Er stellte u. a. fest, daß von 25 analysirten westpreußischen vorgeschichtlichen Bronzen 8 mehr als 1 Procent Antimon enthielten. Dagegen enthielten von anderen Bronzen, welche bisher analysirt wurden und deren Zahl mehr als 500 beträgt, nur 9 über 1 Procent Antimon. Diese anderen Bronzen wurden in den verschiedensten Ländern gefunden, namentlich in Deutschland, Oesterreich, der Schweiz und Italien. Hier findet also ein auffallendes Mißverhältnis statt.

Herr Helm beschäftigte sich dann mit der Frage, von wo die Antimon-haltigen Westpreußischen Bronzen einst gekommen sind. Er kam zu dem Resultat, daß dieses Land höchstwahrscheinlich Siebenbürgen-Ungarn war, daß hierbei der Handel mit Bernstein eine Rolle gespielt habe und sich dieser Austausch gegen Bronze wohl auf dem nächsten Wege, dem der Weichsel und dann weiter abgespielt habe. Maßgebend war für ihn bei dieser Ansicht noch der Umstand, daß aus Siebenbürgen-Ungarn einige chemische Analysen vorgeschichtlicher Bronzen bekannt wurden, welche ebenfalls Antimon in nicht unerheblicher Menge enthielten, auch Bernsteinartefakte dort mehrfach gefunden wurden, welche aus dem zweiten Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung und noch früher ihren Ursprung herleiten. In heutiger Sitzung theilte nun der Vortragende zunächst neue chemische Analysen von Bronzen aus Siebenbürgen mit, welche die vorhin ausgesprochene Ansicht über die Herkunft der westpreußischen Bronzen bestätigen.

Die untersuchten Objekte stammen zum Theil aus der reichen Fundstätte von Tordosch in Siebenbürgen, einer altdakischen Niederlassung thrakischen Ursprungs, welche von der in Fachkreisen bekannten Anthropologin, Fräulein von Torma, seit Jahren ausgebeutet und beschrieben wird. Von Interesse ist, daß manche der dort gemachten Fundobjekte in Form und Verzierung einerseits an altbabylonische und trojanische (Hissarlik), andererseits aber auch an westpreußische Funde erinnern; insbesondere die dortigen Thongefäße bilden ihrer Form nach die Vermittelung zwischen den berühmten „Eulenurnen“ Hissarliks und den westpreußischen Gesichtsurnen. Ebenso ein eigenthümliches Wahrzeichen, das kreuzförmige Ideogramm des Himmelsgottes Anu (dem Uranus entsprechend), welches sowohl auf einem Inschriftsteine mit phönikischer Schrift aus der Gegend von Tyrus, und auf einer Thonperle aus dem alten Troja, wie auch auf dem Boden eines bei Tordosch gefundenen Gefäßes und auf einem bei Hoppenbruch bei Marienburg gefundenen Knochenmeißel sich befindet.

Die Fundobjekte, welche Fräulein von Torma aus Tordosch in Siebenbürgen an Herrn Helm geschickt und die letzterer analysirt hatte, waren folgende:

1) eine zerbrochene Bronzespange,
2) ein kleines Stück von einem aus weißem Metall gegossenen Idol,
3) ein scheinbar aus Eisen gefertigter, verzierter Armreif,
4) zwei Stücke Kupfer von einem Hammer,
5) einige Stücke Metallschlacke aus einer alten Gußstätte,
6) ein Stück von dem Henkel eines Bronzegefäßes.

1) Die Bronzespange stellte einen einfachen Reif dar, welcher nach der chemischen Analyse u. a. 6,16 Procent Zinn und 1,63 Procent Antimon enthielt. Der Antimongehalt ist mithin auch hier wieder ein verhältnismäßig hoher.

2) Das Stückchen Metall, welches einem altdakischen Idole entnommen war, besitzt im Bruche eine krystallinische Beschaffenheit, im Feilstriche eine silberweiße Farbe. Aeußerlich ist es mit einer bleigrauen Oxydschicht überzogen. Es stellt ein rohes Brustbild dar, im Gewichte von etwa 50 Gramm. Die chemische Analyse dieses Idols ergab, daß dasselbe in 100 Theilen 87,51 Theile Zink, 11,42 Theile Blei und 1,07 Theile Eisen enthält.

Darnach liegt hier ein blei- und eisenhaltiges Rohzink vor, dessen Herstellung seiner Zeit entweder aus bleihaltigen Zinkerzen bewerkstelligt wurde, oder aus Zinkerzen mit Zuschlag von kleinen Mengen Bleierz.

Das vorbezeichnete analytische Resultat war ein außerordentlich überraschendes, weil metallisches Zink aus vorgeschichtlicher Zeit bis dahin niemals gefunden wurde. Herr HELM hatte deshalb Veranlassung genommen, sich über die Kenntnis, welche die alten Völker von dem metallischen Zink hatten, des weiteren zu orientiren und berichtete darüber Nachstehendes:

Das Zink soll den Chinesen und den Bewohnern Ostindiens schon seit den ältesten Zeiten bekannt gewesen sein; man folgert dies u. a. aus dem Umstande, daß das rohe Zink ehedem und zum Theil noch heute unter der Bezeichnung „Spiauter" in den Handel kommt, welches Wort altindischen Ursprungs ist. Von den alten Römern ist kein Zeugnis vorhanden, daß ihnen das Zink als eigenes Metall bekannt war, dagegen kannten sie einige Zinkerze, namentlich das kohlensaure Zinkoxyd, den Galmey, und verstanden es, vermittels dieser Erdart das Kupfer zu verbessern, es, wie sie sich ausdrückten, gelb zu färben. Dies gelbgefärbte Kupfer nannten sie Aurichalcum. Es war härter als Kupfer, ließ sich leichter schmelzen und gießen, sah schön goldgelb aus und hatte noch manche andere Vorzüge gegenüber dem rothen Kupfer. Daß in ihm ein vom Kupfer verschiedenes Metall enthalten war, wußten sie nicht. Sie stellten sich das Aurichalcum dar, indem sie Rohkupfer mit einem Gemenge von Galmey und Kohle erhitzten, wobei der Galmey sich zu Zink reducirte und letzteres sich mit dem Kupfer innig verband. Man nimmt allgemein an, daß die Erfindung des Aurichalcums nicht früher geschah, als etwa 200 Jahre vor unserer Zeitrechnung. Diese Annahme wird bestätigt durch eine große Zahl von chemischen Analysen von altrömischen Metalllegirungen, namentlich Münzen, durch verschiedene Chemiker, FELLENBERG, VON BIBRA, PHILLIPS, COMAILLE und auch durch die Analysen des Vortragenden.

Von den alten Bewohnern Griechenlands behauptet VON BIBRA, welcher sich eingehend mit dem Studium der alten Metallurgie beschäftigte, daß sie das Zink in metallischem Zustande ebenfalls nicht gekannt haben (VON BIBRA, Die Bronzen und Kupferlegirungen der alten und ältesten Völker, Erlangen 1869, Seite 17). VON BIBRA sagt ferner (Seite 91 ebd.) von den Zinklegirungen der alten Griechen: „Das Zink fehlt in ihren Metalllegirungen nicht vollständig und nicht selten finden sich Spuren desselben; zuverlässig ist dasselbe kein absichtlicher Zusatz, sondern nur zufällige Beimengung."

Die Behauptung VON BIBRA's, daß die alten Griechen das Zink als Metall nicht kannten, ist in der Allgemeinheit, wie sie von ihm ausgesprochen wurde, jedoch nicht zutreffend; er hat hierbei eine Stelle im STRABON übersehen, welche mit einiger Sicherheit darauf hinweist, daß das Zinkmetall gewissen Erzkünstlern, allerdings unter einem anderen Namen, bereits bekannt war, und daß dieser Name auch von den Uebersetzern des STRABON als Zink gedeutet wird.

Diese Stelle des STRABON, Geogr. XIII, p. 610, lautet in der Uebersetzung:

„Nach Skepsis folgt (in Troas) Andeira und Pioniai und Gargaris. In der Umgegend von Andeira findet sich ein Stein, der gebrannt zu Eisen wird. Wird er dann noch mit einer Art Erde zusammengeschmolzen, so tropft das Scheinsilber (*ψευδάργυρος*) ab, welches in Verbindung mit Kupfer die Messing (*ὀρείχαλκος*) benannte Mischung ergiebt."

Namentlich der letzte Satz des STRABON deutet darauf hin, daß unter Pseudargyros Zink gesucht werden muß. Aus der Beschreibung des STRABON geht meiner Ansicht nach ferner hervor, daß sein Pseudargyros nicht aus Galmey (kohlensaurem Zinkoxyd), sondern aus Zinkblende (Schwefelzink) bereitet wurde; denn im Falle der erstere als Rohmaterial diente, würde kein zwiefacher Prozeß, wie ihn STRABON beschreibt, vorgenommen worden sein, sondern ein einfacher Reduktionsprozeß mittels Kohle würde genügt haben, das Zink auszuscheiden. Dagegen ist bei der Bereitung des Zinks aus Schwefelzink ein doppelter Prozeß erforderlich, den STRABON ziemlich deutlich beschreibt. Er sagt: „es findet sich in Andeira ein Stein, der gebrannt, Eisen wird". Hierunter versteht Herr HELM den Röstprozeß, welcher aus der natürlich vorkommenden Zinkblende durch Brennen und Rösten an der Luft den größten Theil de Schwefels entfernt. Bei dieser Prozedur wird die Zinkblende das äußere Ansehen von Eisen

angenommen haben, um so mehr, als manche Zinkblende noch Eisenspat oder andere Eisenerze enthält und dann beim Brennen dem Eisen äußerlich ähnlich wird. Dieses Röstprodukt wurde dann, wie STRABON sagt, „mit einer Art Erde zusammengeschmolzen, dann tropft das Scheinsilber ab". Hierunter ist das Zusammenschmelzen des Röstproduktes mit gewöhnlicher oder erdiger Kohle zu verstehen, ein Reduktionsprozeß, der das Metall abscheidet. Wegen der Flüchtigkeit des Zinks wird diese letztere Prozedur in Gefäßen bewirkt worden sein, welche nach ihrer Beschickung mit einem Deckel gut verschlossen werden konnten. Diese Gefäße waren dann wohl am Boden mit einem Abzugsrohre versehen, durch welches die entwickelten Zinkdämpfe ihren Ausweg finden und sich kondensiren konnten. Aus dem Rohre tropfte das ausgeschmolzene und kondensirte Metall ab.

Das Auffinden eines Gußstückes aus rohem Zink auf der alten Kulturstätte von Tordosch in Siebenbürgen beweist, daß die Deutung des Pseudargyros als Zink eine zutreffende ist. Das Alter des Tordoscher Zinkidols reicht sicher bis auf STRABON zurück, wahrscheinlich ist es noch älter. Betrachtet man dasselbe als einen Importartikel aus dem Lande, von dem STRABON berichtet, also aus Kleinasien, so ist dieser Umstand ein weiterer Beweis dafür, daß die alten Bewohner Dakiens noch in Beziehung mit ihrem Stammlande in Asien standen. Nimmt man dagegen an, daß das Zinkidol im Lande selbst gegossen wurde, so ist auch dann der Einfluß des Stammlandes unverkennbar. Die Fabrikation im eigenen Lande ist nicht unwahrscheinlich, denn wie mir Fräulein VON TORMA mittheilt, wurde in Dakien der Bergbau nicht allein durch die Römer, sondern auch durch die älteren Bewohner des Landes in hohem Maße betrieben, was u. a. die in Verespatak vorgefundenen bergmännischen Denkmäler beweisen. Siebenbürgen ist bekanntlich ein außerordentlich erzreiches Land; auch Lager von Zinkblende befinden sich dort an mehreren Orten, so bei Felsöbanya und Nagybanya. Die Anwesenheit des Bleis in dem untersuchten Zinkidol läßt auch die Möglichkeit zu, daß es Kieselzinkerz war, welches als Rohmaterial diente. Dieses Erz kommt oft mit Bleierz vermischt in der Natur vor und dient noch heute sehr gewöhnlich zur Zinkbereitung. So viel mir bekannt, ist, außer von STRABON, von keinem andern alten Schriftsteller des metallischen Zinkes Erwähnung gethan; auch wurde es auf vorgeschichtlichen Fundstätten bis jetzt noch niemals entdeckt. Die Kenntniß von seiner metallischen Natur muß auch später wieder völlig verloren gegangen sein, denn bis über die Zeit des Mittelalters hinaus wird das Zink niemals erwähnt. Erst PARACELSUS und AGRICOLA im Anfange des 16. Jahrhunderts erkannten seine metallische Natur wieder und gaben ihm den Namen Zincum. Die bekannte Legirung des Zinks mit Kupfer, das Messing, wurde aber selbst noch nach der Entdeckung des Zinks durch PARACELSUS, bis in das vorige Jahrhundert hinein, nicht wie jetzt durch Zusammenschmelzen der beiden Metalle bereitet, sondern nach der alten Methode, wie einst die alten Römer ihr Aurichalcum darstellten, durch Erhitzen eines Gemenges von Galmey und Kohle mit Rohkupfer. In der Eigenschaft des metallischen Zinks, bei der hohen Temperatur, welche zu seiner Abscheidung aus dem Galmey erforderlich ist, zu verdampfen, und in der leichten Oxydirbarkeit dieser metallischen Dämpfe zu Zinkoxyd liegt hauptsächlich der Grund, weshalb die Erkennung der metallischen Natur des Zinks und seine Reindarstellung so lange in Dunkel gehüllt blieb. Und dennoch ist es erstaunlich und unwahrscheinlich, daß seine Abscheidung als Metall den alten Römern oder den sogenannten Messingbrennern des Mittelalters nicht durch Zufall oder bei Gelegenheit ihrer Experimente hie und da gelungen sein soll. Ich möchte deshalb glauben, daß es nicht bloß einige Erzkünstler der alten Celeger in Kleinasien waren, welche Zink auszuschmelzen verstanden, sondern daß es hier mit dem Zink so ergehen wird, wie mit dem metallischen Antimon, von welchem ebenfalls angenommen wurde, daß es im Alterthume nicht zu Gebrauchs- und Schmuckgegenständen Verwendung fand, und von welchem neuestens doch recht viele derartige Funde verzeichnet wurden. — Auch über die Kenntnis der alten Römer von der metallischen Natur des Antimons giebt es zwei vollwichtige Zeugen: DIOSKORIDES (etwa 50 J. n. Chr.), berichtet, daß Stimmi (Grauspießglanzerz), wenn es auf Kohlen unter Zublasen von Luft geglüht wird und das Glühen dann noch längere Zeit fortgesetzt wird, wie Blei schmilzt; ferner PLINIUS, welcher sich noch deutlicher ausdrückt: „Durch Brennen mit Kohlen oder Mist wird das Grauspießglanzerz in Metall verwandelt, das seinem äußeren Ansehen

nach in jeder Beziehung dem Blei gleicht.“ Auch vom metallischen Antimon gilt dasselbe, wie vom metallischen Zink; seine Darstellung ging nach den alten Römern und im Mittelalter vollständig verloren, und erst Basilius Valentinus gelang es im 15. Jahrhundert, es wieder aufzufinden. Er nannte es Regulus Antimonii und gilt als der Entdecker desselben. — In der Folge wird wohl fleißiger auf das Vorkommen von metallischem Zink in vorgeschichtlichen Funden geachtet werden müssen.

3) Von dem auf der altdakischen Wohnstätte von Tordosch gefundenen, schön verzierten Reif, welcher scheinbar aus Eisen angefertigt war, erhielt Herr Helm nur kleine Proben, welche zum großen Theile oxydirt waren. Nur kleine metallisch aussehende Partikelchen kamen zur chemischen Analyse. Diese ergab folgendes Resultat:

Aus 100 Theilen wurden erhalten:

64,36	Theile	Kupfer,
6,92	„	Zinn,
2,01	„	Zink,
1,93	„	Blei,
2,71	„	Eisen,
9,11	„	Antimon,
1,88	„	Nickel,
0,08	„	Phosphor,
11,90	„	erdige Substanzen, Sauerstoff und Verlust.

Ein ungewöhnlich hoher Gehalt von Antimon zeichnet diesen Tordoscher Fund aus. Bei seiner Herstellung haben die in Siebenbürgen vorkommenden Erze offenbar eine Hauptrolle gespielt. Befremdend ist nur die Anwesenheit des Zinns, welches während oder nach der Ausschmelzung der übrigen Metalle hinzugefügt sein muß, denn Zinnerze kommen in Siebenbürgen nicht vor.

4) Der Hammer bestand aus fast reinem Kupfer.

5) Die Schlacken waren sehr komplizirt zusammengesetzt, enthielten jedoch nur Spuren von Antimon und kein Zinn.

6) Der Henkel des Bronzegefäßes enthielt in 100 Theilen:

78,46	Theile	Kupfer,
12,53	„	Zink,
6,56	„	Blei,
0,82	„	Eisen,
0,33	„	Antimon,
0,31	„	Nickel,
0,99	„	Schwefel.

Es lag hier offenbar ein altrömisches Fabrikat vor, charakterisirt durch seinen hohen Zink- und Bleigehalt.

Dann hatte Herr Helm noch eine Anzahl vorgeschichtlicher Bronzen chemisch analysirt, welche ihm durch Herrn Professor Karl Herepey in Nagy Enyed in Siebenbürgen zugegangen waren, darunter einige, welche aus dem großen 400 Kilogramm wiegenden Metallfunde von Ispánlaka stammen. Dieser Fund wurde vor einigen Jahren durch einen Ackerbauer gemacht. Es waren meist zerbrochene Geräthe, Werkzeuge, große und kleine Gußklumpen aus Kupfer und Bronze, alles durch einander und über einander geschüttet in eine Grube; es liegt hier offenbar der Fund des Depôts eines altdakischen Bronzegießers vor.

Von diesem Depôtfunde kam u. a. ein Celt zur Untersuchung, welcher in 100 Theilen enthielt:

94,22	Theile	Kupfer,
4,01	„	Antimon,
0,23	„	Blei,
0,16	„	Eisen,
0,25	„	Nickel,
0,84	„	Arsen,
0,29	„	Schwefel.

Diese Metallmischung zeichnet sich durch ihren Mangel an Zinn aus; dagegen enthält sie Antimon und Arsen in ungewöhnlicher Menge. Sie ist wohl einst aus Roherzen hergestellt, die ihren Ursprung im alten Dakien selbst hatten. Herr Helm machte bei dieser Analyse auf die große Aehnlichkeit aufmerksam, welche diese Bronze mit zwei vorgeschichtlichen Bronzen hat, die in der Provinz Westpreußen gefunden und seiner Zeit von ihm analysirt wurden. Die eine dieser Bronzen wurde bei Putzig gefunden und bestand aus 27 kg Metallbarren, die andere bei Buchenrode nicht weit von Putzig bestand aus einem Metallklumpen (siehe darüber Verhandlungen der Berliner Anthropologischen Gesellschaft, 1895, S. 12 und 37). Die Vermuthung, welche Herr Helm dort aussprach, daß diese Metallfunde aus Siebenbürgen-Ungarn ihren Ursprung herleiten und auf dem Wege der Weichsel durch den Tauschverkehr zur Bernsteinküste gelangten, erhält durch die Auffindung einer ähnlich zusammengesetzten Bronze bei Ispánlaka eine weitere Bestätigung.

Auch ein bei Czáklya in Siebenbürgen auf altdakischer Stätte gefundenes nadelförmiges Geräth zeichnet sich durch seinen hohen Antimon- und Arsengehalt aus. Es enthielt in 100 Theilen:

82,47	Theile	Kupfer,
1,18	„	Zinn,
3,33	„	Antimon,
10,10	„	Blei,
0,71	„	Silber,
0,12	„	Eisen,
1,05	„	Arsen,
0,63	„	Nickel,
0,11	„	Schwefel.

Herr Helm führte dann im weiteren Verlaufe seines Vortrags aus, daß die Aehnlichkeit in der chemischen Zusammensetzung einer Reihe von westpreußischen vorgeschichtlichen Bronzen, namentlich hinsichtlich ihres hohen Antimongehaltes, mit den in Siebenbürgen gefundenen eine sehr auffällige sei. Es werde hierdurch die auch durch andere Thatsachen begründete Annahme bestätigt, daß die westpreußische Bernsteinküste einst nicht allein auf westlich belegenen Umwegen mit den alten Kulturländern des Südens in Verbindung stand, sondern daß auch ein näherer, östlich belegener Weg bestand, welcher diese Verbindung schon frühzeitig von Volk zu Volk bewirkte. Diesem Wege gab höchstwahrscheinlich der Weichselfluß die Richtung. Der Weg führte dann über Dakien weiter bis zu den Küsten des Schwarzen und des Aegäischen Meeres.

Als Schluß seines Vortrages führte Herr Helm noch eine Anzahl chemischer Analysen von prähistorischen Bronzen an, welche neuerdings in Westpreußen gefunden wurden:

1. Bronzeschmuck, gefunden im Moorboden eines abgelassenen Sees bei Groß Katz im Kreise Neustadt, bestehend aus drei Armringen, mehreren Bronzeperlen und kleinen Klapperblechen. Der Schmuck stammt aus der römischen Epoche. In 100 Theilen einer Perle wurden gefunden:

88,16	Theile	Kupfer,
7,67	„	Zinn,
3,42	„	Blei,
0,19	„	Nickel,
0,41	„	Zink,
0,09	„	Antimon,
0,02	„	Schwefel,
0,04	„	Eisen.

2. Bronzefund von Maciejewo bei Pelplin. Das Gräberfeld von Maciejewo, beschrieben von Herrn Professor Conwentz in dem Amtlichen Berichte des Westpreußischen Provinzial-Museums für das Jahr 1894, besteht aus einer Anzahl von Skeletgräbern, in denen sich viele Beigaben vorfinden, darunter Fibeln, Armspangen, Schnallen, Pinzetten und Nadeln aus Bronze, Glas-, Email- und Bernsteinperlen, Thongefäße, auch ein Einsteckkamm aus Knochen u. a. m. Von den Bronzebeigaben ist besonders ein Gürtelschloß hervorzuheben, welches reiche Orna-

mentirung aufweist, u. a. eine Doppeldreieckzeichnung auf den Köpfen der Nieten, wie sie für die la Tène-Zeit charakteristisch ist. Unter den Fibeln herrschen die sogenannten Hakenfibeln vor. Auch eine zweigliederige Armbrustfibel mit umgeschlagenem Fuß ist vorhanden.

Nach der Ansicht des Herrn Conwentz ist das bezeichnete Gräberfeld längere Zeit hindurch benutzt worden, denn einzelne Stücke, wie der Gürtelhaken, erinnern an die la Tène-Periode, während andere, wie die Armbrustfibel und eine Fibel mit um den Bügelhals geschlungener Sehne auf die Mitte des dritten Jahrhunderts n. Chr. hinweisen. Herr Helm analysirte eine Armspange und fand in 100 Theilen:

77,65 Theile Kupfer,
3,34 „ Zinn,
18,61 „ Zink,
0,31 „ Eisen,
0,09 „ Schwefel,
Spuren von Arsen.

3) Von demselben Gräberfelde bei Maciejewo analysirte er eine Fibel und fand in 100 Theilen:

78,30 Theile Kupfer,
3,37 „ Zinn,
17,88 „ Zink,
0,23 „ Eisen,
0,22 „ Schwefel,
Spuren von Arsen.

4) Bronzefund aus einem Skeletgrab bei Sampohl im Kreise Schlochau. Die Beigaben bestanden aus zwei einfachen runden Armringen; ihre Enden sind verdickt, einzelne Theile sind vergoldet; wo das Gold fehlt, ist die Bronze stark angegriffen und sieht etwas zerfressen aus; innen ist die Bronze hellgoldgelb. Sodann gehören dazu zwei Fibeln, beschädigt, ebenfalls stark angegriffen und zum Theil vergoldet, ohne Patinaüberzug, innen hellgoldgelb. Jede der beiden Fibeln ist an dem oberen und unteren Theile des Bügels mit zwei schmalen geriefelten silbernen Reifen verziert. Ferner sind vorhanden zahlreiche Glasperlen von flaschengrüner und blauer Farbe, Emailperlen zum Theil von dunkelrother Farbe und Bernsteinperlen. Herr Professor Conwentz ist der Ansicht, daß der Fund aus dem ersten Jahrhundert n. Chr. stammt. Herr Helm fand in 100 Theilen der einen Fibel:

80,18 Theile Kupfer,
2,52 „ Zinn,
16,62 „ Zink,
0,33 „ Blei,
0,28 „ Eisen,
0,03 „ Gold,
0,04 „ Schwefel.

Hierauf spricht Herr Prof. Dr. Conwentz über die im September 1895 in Ipswich abgehaltene Versammlung der British Association for the advancement of science, welche Vortragender bei seinem Besuche England-Schottlands mitzumachen Gelegenheit hatte.

Redner war im letzten Sommer einer Einladung der B. A. zu ihrer in Ipswich tagenden Jahresversammlung gefolgt und hatte so Gelegenheit gehabt, das wissenschaftliche Leben und Treiben jenseits des Canals an hervorragender Stelle kennen, und zugleich englische Gastfreundschaft schätzen zu lernen.

Die Idee zur Veranstaltung nationaler Naturforscher-Versammlungen ist von Deutschland ausgegangen und zuerst hier verwirklicht worden. Der Träger dieses Gedankens war der zu Anfang dieses Jahrhunderts lebende, als Naturphilosoph und Schriftsteller wohlbekannte Ludwig Lorenz Oken, dessen umfangreiches Wissen und Streben ihn zu mannigfachen Ver-

suchen führte, natürlich Zusammengehöriges, aber zufällig Getrenntes wieder zu vereinigen. Ueberdies war er ein echter Patriot, dem es am Herzen lag, die über die verschiedenen deutschen Staaten zerstreuten, wahrhaft deutsch Gesinnten einander näher zu bringen. Daher regte er in der von ihm herausgegebenen Zeitschrift „Isis" die Veranstaltung jährlicher Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte an. Welchen Anklang er fand, beweist der Umstand, daß die Zahl der Theilnehmer auf den ersten sieben Jahresversammlungen schnell von 20 (in Leipzig 1822) auf 464 (Berlin 1828) stieg und gar 1886, wiederum in Berlin, zu 3372 anwuchs; und während bis 1827 nur gemeinsame Sitzungen stattfanden, hatten sich 1828 in Berlin, wo ALEXANDER V. HUMBOLDT Geschäftsführer war, bereits 7 Sectionen gebildet, deren Zahl 1886 auf 30, später sogar auf noch mehr, anschwoll. Diese Versammlungen haben sich bewährt und haben bald Nachahmung im Auslande gefunden. Naturforscher-Versammlungen giebt es seitdem fast in allen Hauptstaaten Europas, auch in Rußland, ferner in den Vereinigten Staaten Nordamerikas, ja selbst in Australien. Zunächst entstand 1831 in England die British Association for the advancement of science, die aber von vorneherein eine festere Organisation erhielt. Sie basirt auf Continuität und ist mit Vorzügen ausgestattet, welche sie eigene wissenschaftliche Ziele wirksam verfolgen läßt. Nach den Satzungen hat sie den Zweck, „der wissenschaftlichen Forschung einen stärkeren Impuls und eine mehr planmäßige Directive zu geben; den Verkehr derer, welche sich in den verschiedenen Theilen Englands wissenschaftlich beschäftigen, unter einander und auch mit fremden Forschern, zu fördern; den wissenschaftlichen Objecten eine allgemeinere Aufmerksamkeit zuzuwenden und alle Nachtheile öffentlicher Art, welche ihren Fortschritt hindern, wegzuräumen."

Die B. A. gewann sehr bald Einfluß, wie auf den Fortgang der Wissenschaft, so auch auf öffentliche Verhältnisse und selbst auf die Entschlüsse der Staatsregierung in Großbritannien. Die Comités jedes Faches wurden aufgefordert, bestimmte wichtige Gegenstände auszuwählen, die sie für besonders geeignet hielten, durch Zuwendung von Geldmitteln — sei es als Entschädigung für aufgewandte Mühe, sei es zur Bestreitung der Kosten für Apparate oder dergleichen — gefördert zu werden. Zugleich sollten die Gründe ihrer Wahl angegeben und, wenn sie es für passend fänden, auch Persönlichkeiten zur Ausführung der gewünschten Untersuchungen bezeichnet werden. Schon auf dem Meeting in Cambridge 1833 beschloss die B. A., den Ueberschuß an Mitgliederbeiträgen der wissenschaftlichen Forschung zu widmen, und sie war damals in der Lage, 12 000 M. dafür zu verwenden. Bis jetzt hat sie für solche Zwecke im Ganzen etwa 1 200 000 M. hergegeben. In welchem weiten Rahmen sich die Bestrebungen der B. A. bewegen, zeigte Vortragender an mehreren Beispielen aus der ersten Zeit ihres Bestehens, wovon hier drei angeführt sein mögen. Im Jahre 1832 wurde ein Vortrag über den Stand der Schiffbaukunst in England gehalten. Der Autor betonte den Gegensatz zwischen der inneren Einrichtung der Schiffe und dem Mangel mathematischer Betrachtung in der Ausgleichung der äußeren Schiffsform. Er erläuterte den Vortheil in der Anwendung der höheren Analysis für die verschiedenen praktischen Probleme, welche den Schiffbauer interessiren sollten — Fragen des Rauminhalts, des Stauens, des Einsetzens der Maste, der Einwirkung der Segel, des Widerstandes des Wassers u. a. m. Er empfahl, daß von der Regierung ausgedehnte Versuche angestellt werden sollten, zur Gewinnung der nöthigen Daten für die Berechnung; welchem Rath denn auch mit gutem Erfolge nachgekommen wurde. — In demselben Jahre hielt LUBBOCK einen Vortrag über die Gezeiten. Bisher waren nur auf den Werften in Woolwich, Sheerness, Portsmouth und Plymouth über Ebbe und Fluth Register angefangen, während solche aus ganz Schottland und Irland fehlten. Im Verfolg dieser Sache bewirkte 1834 die B. A. bei der Corporation in Liverpool, daß dort zwei Gezeitenmesser aufgestellt, und dann bei der Regierung, daß fortan an 500 Stationen derartige Beobachtungen angestellt wurden. — Im Jahre 1833 bewog die B. A. die Regierung, 10 000 M. zur Reduction der astronomischen Beobachtungen BAILEY'S zu bewilligen, u. a. m.

Die Organisation der B. A. gestaltet sich der Hauptsache nach folgendermaßen: Ein Hauptausschuß stellt den Verwaltungsrath vor, dessen Mitglieder in Ansehung ihrer wissenschaftlichen Arbeiten gewählt werden. Ihm zur Seite steht der Empfehlungsausschuß, aus den

erfahrensten Mitgliedern gebildet; es ist gewissermaßen die zweite Kammer, deren Billigung alle Verwaltungs- und Verfassungsänderungen der B. A. unterliegen. Die ausführende Körperschaft ist der Rath, welcher den Druck der Verhandlungen veranlaßt, für die Ausführung der vom Hauptausschuß gefaßten Beschlüsse sorgt und den Ortsausschuß der jährlichen Meetings ernennt.

Die Versammlung von 1895 fand vom 11. bis 19. September in Ipswich statt und war von mehr als 1500 englischen Mitgliedern besucht. Da statutengemäß auch der Verkehr mit Ausländern gepflegt werden soll, ergehen alljährlich Einladungen an fremde Naturforscher, von denen diesmal im Ganzen 32, darunter 9 aus Deutschland erschienen waren. Vortragender war der Einladung um so lieber gefolgt, als wohl jeder Botaniker den sehnlichen Wunsch hegt, einmal die eigenthümlichen Vegetationsverhältnisse und Einrichtungen dieses in so hoher und alter Cultur stehenden Landes, sowie namentlich Kew Gardens und British Museum, kennen zu lernen.

Ipswich ist eine nordöstlich von London, in der Grafschaft Suffolk gelegene Stadt von etwa 60 000 Einwohnern, mit bedeutenden Fabriken, hauptsächlich für landwirthschaftliche Maschinen. Die Versammlung der B. A. war hier von langer Hand vorbereitet, und selbst die letzte Bürgermeisterwahl war im Hinblick darauf erfolgt. Geht hieraus der Einfluß dieser gelehrten Gesellschaft auf die Gestaltung des öffentlichen Lebens deutlich genug hervor, so beweist der Umstand, daß dem Ortsausschuß ein Herzog, ein Marquis, drei Grafen, zwei Bischöfe, acht Lords, dreizehn Bürgermeister u. a. m. angehörten, zur Genüge, in welch hohem Ansehen die B. A. in allen gebildeten Gesellschaftskreisen Englands steht, und einer wie freudigen, thatkräftigen Begeisterung die Naturforschung dort, auch in Laienkreisen, sich erfreut.

Die Ausländer hatten schon vorher von angesehenen Bürgern der Stadt Einladung erhalten, in ihrem Hause abzusteigen, und genossen daher den Vorzug, neben dem wissenschaftlichen Verkehr auch das behagliche Leben im englischen Hause kennen und schätzen zu lernen. Vortragender rühmt die liebenswürdige, aufopfernde Gastfreundschaft, die er, wie wohl alle Ausländer, dort erfahren. Den Mittelpunkt der Versammlung bildete das Rathhaus, welches zur Aufnahme der Gesellschaft fast vollständig ausgeräumt war.

Die Eröffnung erfolgte, wie üblich Abends, nach dem dinner, und die Damen erschienen dazu durchweg in heller Toilette, die Herren im Frack. Der Präsident, Sir Douglas Galton, welcher vordem 25 Jahre lang General-Secretär der B. A. gewesen war, verlas die Adresse, d. h. eine Eröffnungsrede, in welcher er einen kurzen Abriß der Geschichte der Wissenschaft seit Begründung der B. A. gab. Hierin hob er besonders rühmend die von Deutschland neu begründete Physikalisch-technische Reichsanstalt hervor. In den Sectionen, deren es 10 giebt, herrschte ein reges wissenschaftliches Treiben, welches dem Fremden immer von Neuem Gelegenheit gab, den Engländer als Meister in der mündlichen Darstellung und popularisirenden Behandlung auch streng wissenschaftlicher Themen zu bewundern. Das Skioptikon fehlte bei keinem Vortrage. Auch Vortragender hat, einer Aufforderung folgend, in Section K (Botanik) einen durch Originale und Abbildungen erläuterten Vortrag, und zwar über englischen Bernstein und Bernstein im Allgemeinen gehalten, welcher später im Druck erschienen ist[1]). Bei der Wahl des Themas war der Umstand entscheidend gewesen, daß sich gerade in der dortigen Gegend vielfach Baltischer Bernstein findet, und daß die gegenwärtige, künstlich hervorgegangene Vegetation Englands zum Theil an die Flora der Bernsteinzeit erinnert. Beide sind durch die große Zahl uns fremder Coniferen und immergrüner Sträucher, wie sie in Japan, China, Nordamerika vorkommen, ausgezeichnet. Die Besprechung dieser Verhältnisse veranlaßte den Vortragenden, die Vegetation Englands näher zu schildern, woraus Folgendes hervorgehoben werden mag. England ist gleich einem ungeheueren Wall dem Wogenandrang des durch den Golfstrom erwärmten Atlantik vorgelagert und erfreut sich daher bis zum Norden gleich milder Winter. So ist die mittlere Wintertemperatur von Edinburgh gleich derjenigen von London (+ 4,6 °), also höher als von Venedig (4,1) und Mailand (2,8). Besonders begünstigt ist die Südküste, wo die mittlere

[1]) Conwentz, H. On English amber and amber generally. An address delivered in Section K of the British Association for the advancement of science. Ipswich Meeting. 1895. With two plates and two figures. — Natural Science. Vol. IX. London 1896. Page 99–106 and 161–167.

Wintertemperatur gar + 8,6 ° (gleich Florenz) erreicht. Es ist bekannt, daß die urwüchsige Flora des Landes durch Cultur sehr wesentlich verändert ist. Künstliche nachträgliche Anpflanzungen haben das Fehlende ersetzen müssen, und es gedeihen in den Gärten und Parks, in Folge des günstigen Klimas und der guten Pflege, viele Holzgewächse aus dem Mediterrangebiete, Ostasien und Nordamerika, durchweg in vorzüglicher Weise. Daher bietet die gegenwärtige Vegetation Englands dem Beobachter ein für Mitteleuropa recht fremdartiges Bild, das dafür um so mehr an die längst entschwundene Tertiärflora erinnert. Bemerkenswerth sind die immergrünen Bäume und Sträucher, welche im Winter der Landschaft eine anheimelnde Physiognomie verleihen und dem Engländer den dort beliebten Landaufenthalt im Herbst und Winter so angenehm machen.

In Betreff der Versammlung von Ipswich berichtete Vortragender noch über die Abend-Vorlesungen, welche in England an die Stelle der allgemeinen Sitzungen unserer deutschen Naturforscher-Versammlungen treten. Besonders beachtenswerth ist der sogenannte „Arbeiterabend", der keiner Jahresversammlung fehlt. Bei der Eröffnung desselben hob der Präsident hervor, daß es die Existenz-Berechtigung der British Association als nationaler Körperschaft sei, wissenschaftliche Kenntnisse über das ganze Land und durch alle Kreise der Bevölkerung zu verbreiten. Daher erachtet sie es auch als eine ihrer ersten Pflichten, dem gemeinen Manne (gegen ein Entgelt von 1 Penny) den Zutritt zu ihren Vorlesungen zu gestatten. Der starke Besuch gerade dieser Vorträge zeigte, ein wie lebhaftes für die Wissenschaft Interesse auch in den unteren Volksklassen Englands vorhanden ist.

Charakteristisch für die B. A. sind mancherlei Einrichtungen. Zunächst nehmen in England alle Naturforscher Theil, während in Deutschland sich viele zurückziehen; eine Zersplitterung in zahlreiche Specialcongresse, wie bei uns, kennt man dort gar nicht. Ueberdies stehen fast alle wissenschaftlichen Lokalvereine (ca. 66) in Verbindung mit der B. A., und ihre Delegirten halten während der Meetings jährliche Conferenzen ab. So werden die Mitglieder unter einander persönlich bekannt, und alle Vereinspublicationen werden in den Reports of the British Association katalogisirt. Auf diese Weise soll allmählich ein Nationalkatalog aller Publicationen entstehen. — Die englischen Aerzte haben besondere Congresse. — Von großer Wichtigkeit für das Gedeihen der B. A. ist es, daß die Theilnahme nicht auf Berufsgelehrte beschränkt, vielmehr eine ganz allgemeine ist; auch Damen sind eifrige Besucherinnen der Meetings, selbst der einzelnen Sectionen. Auch die Staatsmänner Englands nennen sich mit Stolz Mitglieder der B. A.; und z. B. ein Lord SALISBURY hielt 1894 auf dem Meeting in Oxford nicht nur als Kanzler des Reiches, sondern auch als Präsident der B. A. eine Ansprache von wissenschaftlichem Gehalt. Wenn er sich auch als Laien bezeichnete, so ist er doch ein sehr tüchtiger Chemiker und besitzt auf seinem Gute Watfield ein chemisches Laboratorium, in welchem er mit mehreren Assistenten wissenschaftlichen Problemen nachforscht.

Welchen Antheil die Gesammtbevölkerung an den Arbeiten der B. A. nimmt, beweist u. a. die Thatsache, daß die Tageszeitungen wetteifern, die ausführlichsten Berichte über die jährlichen Versammlungen zu bringen; die Zeitungen von Ipswich ließen sogar besondere illustrirte B. A.-Ausgaben erscheinen, welche ausschließlich der Besprechung der Vorgänge auf dem Meeting gewidmet waren.

Die Versammlung der B. A. trägt den Charakter ernster wissenschaftlicher Arbeit, und es fehlen ihr officielle Festessen, Ball und Festvorstellung, wie sie bei uns meist üblich geworden sind. Dafür giebt es eine Anzahl angenehmer einfacher Unterhaltungen. Man wird zu den Sehenswürdigkeiten der Stadt geführt, zu denen in Ipswich auch eine Briefmarken-Ausstellung von WHITFIELD, KING & Co. im Werthe von 400 000 M., und als Curiosum ein mit 49 542 Marken austapezirtes Zimmer (15 000 M. Werth) gehört. Man bekommt Einladungen zu Gartenpartien, und hat hier Gelegenheit, auch den unübertroffenen englischen Rasen zu bewundern, ferner zu Ausfahrten und Segelpartien, zu wissenschaftlichen Excursionen und zu den, wohl nur in England üblichen Abend-Unterhaltungen, genannt Conversazioni. Es sind das gesellige Zusammenkünfte in den Räumen eines oder mehrerer Museen, in denen für den betreffenden Abend außer den ständigen Ausstellungsgegenständen die mannigfachsten Demonstrationen

objecte von acutem Interesse aus allen Gebieten der reinen und angewandten Naturwissenschaften geschmackvolle Aufstellung gefunden haben. Hier wird z. B. ein Zitterwels vom Senegal, bald daneben ein neues Geschütz auf einem Dreirad, dort werden Producte der einheimischen Teppich- und Brokatweberei oder prähistorische Feuersteinwerkzeuge demonstrirt. In einem Raume wird ein Apparat zur Bestimmung hoher Temperaturen, ein zweiter zur Bestimmung der Temperaturen unter der Erdoberfläche erläutert, in einem anderen ein Heliostat zum Gebrauch in Laboratorien und Lichtbilder zur Demonstration der Thierwelt des Wassers vorgeführt u. s. w. Hier und da sind Büffets zur Erfrischung aufgestellt. Wenn sich in diesen tageshell erleuchteten Räumen, zwischen Petrefacten, Skeleten und Spirituspräparaten, die graziösen Gestalten der Engländerinnen in ihren lichten Gewändern, mit Blumen geschmückt, bewegen und dazu aus der Ferne die einschmeichelnden Weisen einer Militärkapelle erklingen, so entsteht in der That ein ganz eigenartiges, reizvolles Bild frischen Lebens, das sich um so wirkungsvoller von den in Reih' und Glied stehenden Sammlungen abhebt. So bieten die Conversazioni Jedem in angenehmster Form das, wonach sein Sinn steht, und die verschiedenen Zweige der Wissenschaft kommen dabei auch zu ihrem Recht.

Sitzung am 18. Dezember.

Herr Professor Dr. Bail macht eine Reihe botanischer Mittheilungen.

Derselbe legt eine junge Eiche vor, durch deren Wurzel die Grundachse einer Quecke mitten hindurchgewachsen ist. Dieselbe ist ihm von Herrn Stadtförster Hencker, welcher sie in Jäschkenthal ausgegraben hat, freundlichst übersandt worden. Schon im Jahre 1850 fand der Vortragende bei Gogolin in Oberschlesien eine Sommerwurz (*Orobanche*), durch deren knollenartige Stengelverdickung gleichfalls eine Quecke gewachsen war, auch hat derselbe der Gesellschaft bereits früher von Quecken durchbohrte Kartoffelknollen vorgelegt. Solche und ähnliche Durchbohrungen sind wiederholt beobachtet worden, ja sie sind für gewisse Pflanzen geradezu normal, wie das die Senker der Mistel beweisen, welche die Rinde der von derselben bewohnten Holzpflanzen durchbohren. Eine sehr interessante Zusammenstellung der beim Wachsen verschiedener Pflanzentheile zu beobachtenden Kräfte bietet Kerner von Merilaun im ersten Bande seines vorzüglichen „Pflanzenlebens". Auch das feinste Wurzelhärchen muß sich durch Ueberwindung des vom Erdreich gebotenen Widerstandes Bahn brechen, und die Kraft der Ausdehnung der auf einander folgenden Generationen der Algen, Flechten, Moose, Farne, blühenden Stauden und Holzgewächse sprengt schließlich sogar mächtige Felsen.

Die Naturforschung der Gegenwart ist gewöhnt, die Wirkungen des Ganzen auf die Wirkungen der einzelnen Theile zurückzuführen. Die lebenden Theile der Organismen sind die Zellen. Sehen wir uns unter den einzelligen oder den fadenartigen niederen Cryptogamen um, so finden wir schon hier die Fähigkeit, Pflanzen- und Thiermembranen zu durchbohren, in weitester Verbreitung. Der Umstand, daß gewisse Wasserpilze die ziemlich dicken Wandungen von Algenfäden, wie die Schichten von Stärkekörnern durch feinste nur schwierig nachweisbare Senker durchbohren, durch deren Röhren dann ihr Inhalt in die Algenzellen überwandert, hat zeitweise als Stütze für die Annahme der Urzeugung gedient. Die Keimfäden des Pilzes der Kartoffelkrankheit durchbohren gewöhnlich die Oberhautzellen der Nährpflanze, ja selbst die Korkzellen ihrer Knollen und ihre Ausläufer.

Auch von dem Erzeuger des Hexenbesens der Edeltanne (*Aecidium elatinum*) und von anderen holzbewohnenden Pilzen, unter anderen vom Feuerschwamm und seinen Verwandten wissen wir, daß sie die Membranen der Zellen ihrer Träger zu durchbohren vermögen. (Vorlegung eines in diesem Jahre erhaltenen prächtigen Hexenbesens aus Wildbad und Ueberreichung von Photographien eines anderen von Herrn von Zangen in Frankfurt a. M. freundlichst aufgenommenen für die Sammlung der Gesellschaft). Wie die Keime der pflanzenbewohnenden Pilze durch pflanzliche Häute, so dringen die in lebenden Insecten wohnenden von außen nach innen und schließlich von innen nach außen, in letzterem Falle oft in zahllosen Schaaren durch die thierischen Gewebe. Von der Kraft der Ausdehnung wachsender Pflanzentheile sprechen

auch alle unsere aus der Erde hervorragenden Pflanzen, von denen nur der Erdschieber (*Lactarius scrobiculatus*) genannt werden mag, welcher mächtige, ihn bedeckende Erdlagen in Schollen zerbricht und emporhebt. In noch ausgedehnterem Maße spricht von jener Kraft das Wachsen unserer Bäume, da, wie KERNER hervorhebt, ein 50 cm dicker Buchenstamm jährlich meterhoch die ein paar tausend Kilogramm wiegende Krone emporhebt.

Ferner zeigte derselbe noch eine der berühmten, Enhydros genannten Chalcedonmandeln aus Nerbudda in Indien.

Herr Oberlehrer Dr. LAKOWITZ referirte über die neuerdings der Gesellschaft von ihrem correspondirenden Mitgliede Prof. Dr. GRIESBACH-Mülhausen i. E. gewidmete Schrift: „Energetik und Hygiene des Nervensystems in der Schule".

Uebersicht

über die

in den ordentlichen Sitzungen 1895 behandelten Gegenstände.

A. Allgemeines.

1. Der Director, Herr Momber, erstattet den Jahresbericht über das Jahr 1894.

Im Anschlusse an diesen erfolgen dann die Berichte

über die ordentlichen Sitzungen der Naturforschenden Gesellschaft durch Herrn Semon sen.;

über die Medicinische Section durch Herrn Abegg;

über die Anthropologische Section durch Herrn Oehlschlaeger;

über die Section für Physik und Chemie durch Herrn Evers

über die wissenschaftliche Thätigkeit des Westpreußischen Fischerei-Vereins durch Herrn Delbrueck; am 3. Januar.

2. Herr Conwentz giebt einen eingehenden Bericht

über die britische Naturforscher-Versammlung in Ipswich im September 1895; am 4. Dezember.

B. Physik und Meteorologie.

1. Vortrag des Herrn Momber:

Darstellung der Mittel-Temperaturen Danzigs durch Chrono-Isothermen, nach den Kleefeld'schen und Strehlke'schen Beobachtungen; am 3. Januar.

2. Vortrag des Herrn Kayser:

Demonstration des neuen Wolkenhöhenmessers und Vorzeigung eines kleinen Quadranten der Wolff'schen Sternwarte; am 6. Februar.

3. Vortrag des Herrn Evers:

Ueber Telegraphie ohne metallische Leitung; am 1. Mai.

4. Herr Momber demonstrirt einen Apparat, welcher die Einwirkung der Temperatur auf Metalle erweist. Derselbe zeigt ein Metall-Thermometer (sogenanntes Schweizer-Thermometer), das zugleich als Maximum- und Minimum-Thermometer dient; am 6. November.

C. Chemie.

1. Herr Helm berichtet über eine Wasser-Analyse aus einem Bohrloche bei Schwetz; am 3. April.

2. Vortrag der Herren Kunath und Helm:
„Ueber Calciumcarbid und Acetylen" mit Experimenten; am 1. Mai.

3. Vortrag des Herrn Suhr:
Versuche mit fester und flüssiger Kohlensäure; am 16. October.

4. Vortrag des Herrn Helm:
„Ueber seine neueren Untersuchungen vorgeschichtlicher Bronzen; am 4. Dezember.

D. Botanik.

1. Herr Bail bespricht die in Chicago beabsichtigte Herausgabe einer amerikanischen Pilzflora. Derselbe spricht über die Formen der sogenannten Dukatenbecher und verwandter einheimischer Gebilde; ferner über den Gitterpilz, im Süden Europas vorkommend; am 6. November.

2. Herr Bail demonstrirt und erörtert Durchwachsungen von Pflanzen und Pflanzentheilen; am 18. December.

E. Geographie und Reisen.

1. Herr Bail theilt ein Schreiben des Herrn Neumayer bezüglich der antarctischen Expedition und ihrer Bedeutung mit; am 1. März.

2. Vortrag des Herrn Ziegenhagen:
„Ueber seine Besteigung des Vesuv und des Aetna und über die Zoologische Station in Neapel"; am 6. November.

F. Medicin und Hygiene.

1. Vortrag des Herrn Friedheim:
„Ueber die Cholera in Westpreußen im Jahre 1894; am 16. Januar;

2. Vortrag des Herrn Semon junior:
„Ueber Säuglingsernährung"; am 20. März.

3. Vortrag des Herrn Schaefer:
„Ueber Verhütung und Bekämpfung der Tuberkulose"; am 3. April;

4. Herr Lakowitz bespricht die Schrift des Herrn Dr. Griesbach:
„Energetik und Hygiene des Nervensystems in der Schule"; am 18. December.

Bericht

über die

Sitzungen der Anthropologischen Section

im Jahre 1895,

erstattet von dem Vorsitzenden derselben,

Dr. **Oehlschläger.**

Unsere Section zählt augenblicklich 49 einheimische und 10 auswärtige Mitglieder, also ebenso viel, wie vor Jahresfrist. In Herrn Walther Kauffmann, welcher in Bremen eine ehrenvolle Stellung erhielt, verloren wir ein werthes Mitglied; schon vor Jahren hat er seine umfangreiche, durch Ausgrabungen gewonnene Sammlung unserer Sammlung übergeben.

Es wurden 4 Sitzungen im Laufe des vergangenen Jahres abgehalten.

In der Sitzung vom 23. Januar sprach Herr Dr. Kumm über neue Formen westpreußischer Gesichtsurnen.

Am 27. März machte Herr Generalarzt Dr. Meissner anthropologische Mittheilungen aus Schleswig-Holstein, wo er durch jahrelangen Beruf sich heimisch gemacht hatte. — In derselben Sitzung berichtete Herr Dr. Kumm über die reichen Funde diluvialer Säugethierreste (des Mammuths, des wollhaarigen Nashorns, des Diluvialpferdes, des Renthiers) in einer Kiesgrube zu Menthen, Kreis Stuhm.

Am 14. November berichtete Herr Professor Dr. Conwentz über die Hügelgräber in der Gräflichen Forst Neustadt und in Sampohl, Kr. Schlochau, Herr Dr. Lakowitz über die Hügelgräber zu Gapowo, Kreis Karthaus.

Endlich in der Sitzung vom 11. Dezember hatte Herr Professor Dorr aus Elbing, der Vorsitzende der dortigen Alterthumsgesellschaft, die Freundlichkeit, über die bemerkenswerthen Funde in den Gräberfeldern auf dem Silberberge bei Lenzen und bei Serpin, Kreis Elbing, zu berichten. Die reichen Bronzefunde, welche er uns vorlegte, verdienen um so mehr Beachtung, als bisher in unserer Provinz noch keine derartigen Funde aus spätrömischer Zeit, aus dem 5., 6. und 7. Jahrhundert nach Christo, gemacht worden sind.

Bericht

über die

Sitzungen der Section für Physik und Chemie

im Jahre 1895,

erstattet vom Vorsitzenden derselben,

Professor **H. Evers.**

Die Section für Physik und Chemie hat im Laufe des Jahres 1895 zwei Sitzungen abgehalten.

In der ersten, am 18. April, demonstrirte zunächst unser correspondirendes Mitglied, Herr Dr. Jacobsen-Berlin, an einigen mitgebrachten Proben die Eigenschaften eines durch elektrische Synthese erhaltenen neuen Stoffes, des Calciumcarbids, und des daraus entwickelten Acetylengases, indem er auf die Bedeutung dieser Stoffe in bezug auf ihre praktische Verwerthung näher einging. Dann erläuterte Herr Momber eingehend die Construction der von ihm mit Benutzung der Strehlke'schen Beobachtungen entworfenen Chronoisothermenkarte von Danzig, indem er die charakteristischen Unterschiede von den von anderer Seite construirten gleichartigen Karten für München und Stettin hervorhob. Endlich zeigte Herr Helm, wie man mit einem Aluminiumstift auf einer Glasplatte dauernde Schriftzüge hervorrufen kann.

Die gleichfalls in dieser Sitzung vorgenommene Beamtenwahl ergab dasselbe Resultat wie im vorigen Jahre.

In der zweiten Sitzung am 28. November zeigte der Vorsitzende nach den Angaben von Professor Exner-Wien construirte transportable Apparate zur Demonstration und Messung der Luftelektricität vor. Indem das elektrische Feld der Erde durch das künstliche elektrische Feld einer geladenen isolirten Kugel ersetzt wurde, wies er mit Hilfe eines resp. zweier Flammencollectoren die Abhängigkeit des elektrischen Zustandsgrades (Potentials) eines Punktes der Luft von der Entfernung der Kugel nach. Ferner demonstrirte er ein Modell der von Belli im Jahre 1831 construirten Influenzmaschine, deren höchst einfache Construction das Princip aller Influenzmaschinen klar erkennen lässt. Endlich zeigte er einen im wesentlichen nach einer Angabe in Ewing's „Magnetic induction in Iron and other Metals" construirten Flüssigkeits-Rheostaten und Stromregulator vor, der durch eine stetige Veränderung des Widerstandsverhältnisses in einem Hauptstrom- und einem Nebenschlußkreise in letzterem eine stetige Stromänderung ermöglicht.

Bericht

über die

Sitzungen der Medicinischen Section

im Jahre 1895.

Vorsitzender: **Dr. Abegg.**

1. Sitzung am 10. Januar.

1. Herr Dr. Glaeser zeigte ein mikroskopisches Präparat von Endometritis fungosa (wuchernder Entzündung der Gebärmutter-Schleimhaut), und die rechte Eierröhre nebst Eierstock von einer Frau, welche gleichzeitig an Rückwärtsbeugung der Gebärmutter litt.
2. Herr Dr. Adolf Wallenberg berichtet über einen Fall von Pseudo-Bulbärparalyse (scheinbare Lähmung des verlängerten Markes).
3. Herr Dr. Freymuth legt *Echinococcus*-Blasen vor (Hülsenwurm, Finnen des Bandwurmes), welche ein Kranker mit dem Stuhl entleert hatte.
4. Derselbe zeigt das Herz und eine Oberschenkelblutader eines an Embolie (Verstopfung) der Lungenschlagader verstorbenen Mädchens.

2. Sitzung am 14. Februar.

1. Herr Dr. Wallenberg senior stellt einen Kranken vor mit Aneurysma arcus Aortae (Erweiterung des Hauptschlagaderbogens), bei welchem sich als frühe Krankheitserscheinung eine Hinterhaupts-Neuralgie gezeigt hatte.
2. Derselbe stellt einen anderen Kranken vor mit Erweiterung der Brustschlagader (Aneurysma Aortae thoracicae), bei welchem hochgradige Athemnoth das hervorstechendste Zeichen ist.
3. Herr Dr. Adolf Wallenberg stellt einen jungen Mann vor, bei welchem in Folge von Paralysis cerebralis infantum (Kinderlähmung, vom Gehirn ausgehend) die Knochen der linken Körperhälfte im Wachsthum bedeutend zurückgeblieben waren.
4. Herr Dr. Freymuth stellt einen Paranoïcus vor (einen Verrückten mit logisch verbundenen Wahnvorstellungen), welcher durch psychischen Contact erkrankt war, und bei welchem Anfälle von krampfhaften Zuckungen und Sinnestäuschungen erzeugt werden konnten.
5. Herr Dr. Glaeser sprach unter Vorlegung von Präparaten über entzündliche Erkrankung der Gebärmutteranhänge und ihre Behandlung.

6. Herr Dr. Ortmann zeigt ein Rundzellen-Sarkom (Bindegewebsgeschwulst), und ein Teratom (angeborene Geschwulst des Hodens).
7. Herr Dr. Freymuth berichtet über eine Geistesstörung, entstanden nach der Einspritzung von Diphtherie-Serum.

3. Sitzung am 21. März.

1. Herr Dr Scheele stellt einen jungen Mann vor mit Mikrobrachia (Kurzarmigkeit) und Pyopneumothorax in Folge von Lungen-Tuberkulose.
2. Derselbe stellt einen Mann vor mit Aneurysma der Aorta ascendens (Erweiterung der aufsteigenden Hauptschlagader) und gleichzeitiger Hemiplegia dextra (rechtsseitiger Lähmung) und Verlust der Sprache.
3. Derselbe erklärt einige Temperatur-Curven von Flecktyphus-Fällen.
4. Derselbe legt ein Präparat vor von Aneurysma Aortae mit gleichzeitiger Insufficienz (fehlender Schlußfähigkeit) der Aorten-Klappen.
5. Derselbe zeigt ein Präparat von Tuberkulose des Harn- und Geschlechts-Apparates.
6. Herr Dr. Adolf Wallenberg erklärt ein Präparat von Gehirneiterung in Folge von Empyem (Eiteransammlung) in einer Stirnhöhle.
7. Herr Dr. Hermes legt eine angeborene atrophische Niere vor.
8. Herr Dr. Borntraeger berichtet über die bisherigen Ergebnisse der Heil-Serum-Anwendung gegen Diphtherie im Regierungsbezirk Danzig.

4. Sitzung am 9. Mai.

1. Herr Dr. Abegg legt einen Foetus vor, welcher bei einer Schwangerschaft außerhalb der Gebärmutter operativ entfernt worden war.

5. Sitzung am 10. October.

1. Herr Dr. Scheele stellt einen Mann vor mit multipler Neuritis (vielfacher Nervenentzündung).
2. Herr Dr. Adolf Wallenberg berichtet über Versuche an Thieren, wobei er das Centrum für den Cornealreflex im Rückenmark fand, und zeigte Kaninchen vor, bei denen sich nach Erlöschen des Corneal-Reflexes trophische Augenentzündung ausgebildet hat.

6. Sitzung am 7. November.

1. Herr Dr. Freymuth stellt eine Kranke vor, bei welcher sich in Folge von syphilitischer Leberentzündung durch Blutstauung in den Pfortadern ein sogenanntes Caput Medusae gebildet hat, ein Kranz von erweiterten Hautblutadern, am Rücken.
2. Derselbe berichtet über eine Reihe von Ruhr-Fällen und zeigte 4 pathologisch-anatomische Präparate dieser Krankheit in ihren verschiedenen Zeiträumen.

3. Derselbe legt ein Präparat von Hypertrophie (Übernährung) der Vorsteherdrüse und ihren Folgen, Ausbuchtung der Blase, Erweiterung der Harnleiter und Entzündung der Nierenbecken.
4. Derselbe zeigt das Herz eines jungen Menschen vor, welcher an Verengerung und Schlußunfähigkeit der zweizipfeligen Herzklappe verstorben ist, und bei welchem zugleich Arteriosklerose (Verkalkung) der Lungenschlagader vorhanden war.
5. Herr Dr. Farne zeigt einen aus der Harnblase eines jungen Mädchens entfernten Fremdkörper vor.
6. Herr Dr. Adolf Wallenberg berichtet über einen Fall von chronischem Hydrocephalus (Wasserkopf) mit schließlicher Blutung in die Ala cinerea (die graue Hirnmasse) der 4. Hirnhöhle, unter Vorzeigung von Präparaten im Skioptikon und Mikroskop.

7. Sitzung am 5. December.

1. Herr Dr. Freymuth stellt einen Mann vor mit saltatorischem (tanzartigem) Reflexkrampf.
2. Herr Dr. Ziem spricht über die Geschichte und Bedeutung der Durchleuchtung der Kieferhöhlen und der Augen, mit Demonstrationen an Thieraugen.

Bericht

über die

wissenschaftliche Thätigkeit des Westpreußischen Fischereivereins

im Jahre 1895.

Erstattet vom Vorsitzenden desselben,

Regierungsrath **Delbrück.**

Die Untersuchungen über die Wanderungen des Lachses erhielten dadurch eine besondere Förderung, daß der Herr Oberpräsident die Betheiligung der Herren Strombaubeamten an der Sammlung von genauen Nachrichten über die Zeit und den Umfang des Lachsaufstieges in der westpreußischen Weichsel genehmigte. Auch die Untersuchungen über das Vorkommen des männlichen Aales im Putziger Wiek wurden fortgesetzt. Im Februar fanden sich unter 37 Aalen von 35—42 cm Länge 7 Männchen, das längste 42 cm lang bei 120 gr Gewicht. Von den zahlreichen anderen, gelegentlich untersuchten Fischen sei eine Anzahl kranker, stark abgemagerter Forellen erwähnt, deren Ovarien eine große Menge von vorjährigen, in Resorbtion begriffenen Eiern enthielten, bei denen also vielleicht die Laichreife durch den Aufenthalt im Teiche verhindert und dadurch die Krankheit hervorgerufen war.

Die Untersuchungen über die Lebewelt der Gewässer wurden fortgesetzt. Wiederholt fand sich Gelegenheit, die Thierwelt in reinen Bachstrecken mit der Thierwelt in solchen Strecken, welche durch Zuckerfabrikabwässer regelmäßig verunreinigt werden, zu vergleichen. Die in der genannten Weise veränderten Bachstrecken zeigten, namentlich soweit die Wärme des Wassers eine ungewöhnlich hohe war (20—22° C. bei 0° Luftwärme), überaus zahlreiche Oligochaeten, während die von dem mehr abgekühlten Wasser durchströmten Bachstrecken in dem trüben Wasser hauptsächlich freilebende Nematoden (nicht etwa die Rübennematode), außerdem Flagellaten (*Euglena viridis*, *Monas*- und *Bodo*-Arten und Infusorien (*Paramecium aurelia*, *Glaucoma scintillans*) enthielten. Von Oligochaeten kommen unter diesen Verhältnissen namentlich *Tubifex rivulorum* und *Limnodrilus udekemianus*, nicht so regelmäßig *Lumbriculus variegatus* vor. Der Schlamm ist dicht von diesen Würmern durchsetzt und seine organischen eiweißreichen Bestandtheile dienen den Thieren offenbar direct als Nahrung. Die Wurmfauna erhält sich auch

außerhalb der Arbeitsperiode der Fabriken, daneben treten in den sich entwickelnden *Beggiatoa*-Rasen hauptsächlich Mückenlarven (*Chironomus plumosus*, *Tanypus*-Arten) auf, während die dauernd auf das Wasserleben angewiesenen Crustaceen und die empfindlicheren Insectenlarven sich erst dort wieder in größeren Mengen zeigen, wo die dem natürlichen Bache fremde Vegetation von *Beggiatoa* und Oscillarien aufgehört hat.

Ganz reine raschfließende Bäche, wie die Radaune, das Schwarzwasser, die Brahe, in ihren oberen Läufen, enthalten eine charakteristische Thierwelt, zu der namentlich gehören: *Gammarus pulex*, die Larven von *Simulia*, *Hydropsyche*, *Rhyacophila*, *Limnophilus*, *Oligoplectron maculatum*, oft auch die von *Brachycentrus montanus*, ferner *Planaria torva*, die Schnecken *Ancylus fluviatilis* und *Neritina fluviatilis*, endlich auf dem Wasser die Wanze *Velia currens*.

Die See-Untersuchungen wurden fortgesetzt und namentlich der Bildschön-See und der Ziegelei-See bei Glauchau und eine Anzahl von Seen im Kreise Dt. Krone untersucht. In dem 34 m tiefen Boethin-See fand sich in dem Ufermergel zwischen *Chara* in Menge der schöne Gliederwurm *Rhynchelmis limosella*, außerdem von Copepoden die erst einmal in Westpreußen (im Schwarzen See bei Sitnagora) beobachtete *Heterocope appendiculata*, welche übrigens auch in dem 18 m tiefen Lübtow-See bei Tütz gefunden wurde, und die in Westpreußen bisher noch nicht beobachtete *Temorella lacustris*.

Die Arbeiten für die Fischerei-Karte wurden fortgeführt.

Verzeichniss

der

in den Jahren 1895 und 1896 durch Tausch, Kauf und Schenkung erhaltenen Bücher.

Asien.

Calcutta. Asiatic society of Bengal.
Proceedings 1894, No. 9, 10. 1895, No. 1—10. 1896, No. 1—5. Calcutta 1895, 96, 8.
Annual address. Calcutta 1896. C. 1896. 8.

Tokio. Medicin. Facultät d. K. Japan. Universität.
Mittheilungen Bd. 2, No. 2. Bd. 3, No. 1, 2. Tokio 1894, 95. 4.
Astron. Observatorium.
Annales. Tom 1 fasc. 3. Tokio 1894. 4.

Yokohama. Deutsche Gesellschaft f. Natur- und Völkerkunde Ostasiens.
Mittheilungen H. 55, 56, 57 u. Suppl. 3. Tokio 1895, 96. 4.

Belgien.

Brüssel. Académie r. des sciences de Belgique.
Bulletins. Sér. 3. Tom. 25—28. Bruxelles 1893, 94. 8.
Mémoires couronnées. Tom. 53. Bruxelles 1894. 4.
Mémoires couronnées. Collect. in 8°. Tom. 47, 50. P. 2—52. 1892—93. Bruxelles 1895. 8.
Annuaire 1894, 95. Bruxelles 1894, 95. 8.
Potvin, Homère choix de rhapsodies illustr. Fasc. 2. Bruxelles 1893. 4.

Lüttich. Société géolog. de Belgique.
Annales. Tom. 21. 1893—94. Liége. 1893, 94. 8.

Central-Amerika.

Mexico. Socied. cientif. „Antonio Alzate".
Memorias y revista — Tom. 8, N. 3—8. Tom. 9, N. 1—6. Mexico 1895, 96. 8.
Datos para la historia del collegio de mineria. Edic. de la soc. „Ant. Alzate". Mexico 1894. 8.
Observatorio meteor. centr.
Boletin de agricult. Año 3 N. 12. Año 4 N. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 12. Año 5 N. 1—5. Mexico 1894, 95. 8.
Ordonnez, expedit. al Popocatepetl. Mexico 1895. 8.
Boletin del istituto geol. N. 2, N. 3. 1895, 96. 4.
Boletin mensual del observ. met. centr. Enero, Febr., Marzo, Abr.; Majo-Agost, Oct., Dic. 1895. Enero, marzo, 1896. 4.
Observac. astr. y met. 1895. S. Salvador. 4.
Boletin del obs. astr. nac. de Tacubaya. Tom. 1, N. 19—24. 4.
Anuario del obs. astr. nac. Ann. 16. Mexico 1895. 8.

Dänemark.

Kopenhagen. K. Dänische Akademie der Wissenschaft.

Oversigt over det K. D. Vidensk. selskabs forhandl. i. Aar. 1894 No. 3; 1895 No. 1—4; 1896 No. 1—5. Kjöb. 8.

Mémoires. Sér. 6. Tom. 7, No. 10, Tom. 8, No. 1, 2. Copenh. 1891—96. 4.

Société r. des antiquaires du nord.

Aarboger 1894. Bd. 9, H. 3, 4. Bd. 10, H. 1—4. Bd. 11, H. 1, 2, nebst Tillaeg. Kjöb. 8.

Mémoires. No. 5. 1893, 1894. Copenh. 8.

Deutschland und Oesterreich-Ungarn.

Altenburg i. S. Naturforschende Gesellschaft.

Mittheilungen aus d. Osterlande. Bd. 6. Altenburg 1894. 8.

Augsburg. Naturwiss. Verein f. Schwaben u. Neuburg.

Bericht, 32, Augsburg 1896. 8.

Berlin. K. Preuß. Akademie der Wissenschaft.

Abhandlungen aus d. Jahre 1894. Berlin 1894. Abh. aus d. J. 1895. Berlin 1895. 4.

Sitzungsberichte. 1894, No. 39—51. 1895, No. 1—51. 1896, No. 1—39. Berlin. 8.

K. Preuß. Meteorol. Institut.

Veröff. des K. Preuß. met. Instituts.

Ergebnisse der Beob. an d. Stationen 2. u. 3. Ordn. 1894. H. 2. Berlin 1895. 4.

— — — — 1895. H. 1. Berlin 1895. 4.

— — — — 1895. H. 2. Berlin 1896. 4.

— — — — 1896. H. 1. Berlin 1896. 4.

Ergebn. d. meteor. Beob. Potsdam 1893, 1894. Berlin 1895. 4.

Ergebn. d. Gewitter-Beob. 1891. Berlin 1895. 4.

Ergebn. d. Niederschlags-Beob. 1893. Berlin 1895. 4.

Bericht über d. Thätigkeit 1894, 1895. Berlin 1895, 96. 8.

Bericht des internat. Comités in Upsala 1894. Berlin 1895. 8.

Hydrographisches Amt der Admiralität.

Annalen der Hydrographie u. marit. Meteor. Jahrg. 23, 24. Berlin 1895, 96. 8.

Gesellschaft für Erdkunde.

Verhandlgn. Bd. 21, No. 10; Bd. 22, No. 1—10; Bd. 23, No. 1—8. Berlin 1894—96. 8.

Gesellsch. Naturforsch. Freunde.

Sitzungsberichte i. d. J. 1894, 95. Berlin 1894, 95. 8.

Gesellschaft für Anthroprologie, Ethnologie u. Urgeschichte.

Verhandlungen 1894 Oct. — 1896 Mai. Berlin. 8.

Deutsche Geolog. Gesellschaft.

Zeitschrift Bd. 46, H. 3, 4; Bd. 47, H. 1—4; Bd. 48, H. 1, 2. Berlin 1894—96. 8.

Deutsche Entomolog. Gesellschaft.

Zeitschrift 1895 H. 1, 2. 1896, H. 1. Berlin 1895, 96. 8.

Physikal. Ges.

Verhandlungen Berlin 1892—95. 8. [unvollständig.]

Botan. Verein f. d. Provinz Brandenburg.

Verhandlungen Jahrg. 36, 37, 1894, 95. Berlin 1895, 96. 8.

Vereinigung von Freunden d. Astronomie u. kosm. Physik.

Mittheilungen 1895, 96. Berlin. 8.

Deutscher Fischerei-Verein.

Mittheilungen Jahrg. 3, 1895, H. 6. Jahrg. 4, 1896, H. 1—6. Berlin. 8.

D. Seefischerei-Verein.

Mittheilungen, Bd. 11, No. 1—12 nebst Beilage, Bd. 12, No. 1—9. Hannover 1895, 96. 8.

Central-Commission für wiss. Landeskunde v. Deutschland.
Bericht 1894. Berlin 1895. 8.

Bonn. Naturhist. Verein.
Verhandlungen. Jahrg. 51, H. 2; Jahrg. 52, H. 1, 2. Bonn 1894. 95. 8.
Sitzungsberichte d. niederrhein. Ges. für Natur u. Heilkunde 1895 H. 1, 2. Bonn 1895, 96. 8.

Bremen. Naturwiss. Verein.
Abhandlungen. Bd. 13, H. 2, 3. Bremen Bd. 14, H. 1. 1895. 96. 8.
Ergebnisse der meteor. Beob. Jahrg. 5, 6. Bremen 1895, 96. 4.
Beiträge zur nordwestdeutsch. Volks- u. Landeskunde H. 1. Bremen 1895. 8.
Verhandlungen des 11. Geographen-Tages 1895. Berlin 1896. 8.

Breslau. Schlesische Ges. f. vaterländ. Cultur.
Jahresbericht 72, 1894; 73, 1895. Breslau 1895, 96. 8.
Literatur der Landes- u. Volkskunde. H. 3. Ergänz.-H. Breslau 1895. 8.
Verein für das Museum Schles. Alterthümer.
Schlesiens Vorzeit. Berichte Bd. 6, H. 3; Bd. 7, H. 1; Breslau 1895, 96. 8.
Verein für Schles. Insektenkunde.
Zeitschrift für Entomologie. H. 20, 21. Breslau 1895, 96. 8.

Bromberg. Historische Gesellschaft.
Jahresbericht, Bromberg 1895. 8.
Jahresbericht. Festschrift d. Stadt Bromberg zum 550j. Bestehen. Bromberg 1896. 8.

Brünn. Naturforschender Verein.
Verhandlungen Bd. 33. 1894. Brünn 1895. 8.
Bericht 13 der meteor. Commission. 1893. Brünn 1895. 8.
K. K. Mähr. Gesellsch. z. Beförderung des Ackerbaues.
Centralblatt. 1894. Jahrg. 74 nebst Notizenblatt. Notizenblatt 1895 No. 1—12. Brünn 1895. 4.
Museum Francisceum Brunae 1896. 4.

Budapest. K. Ungar. naturwiss. Gesellsch.
Math. es termész-értesitö. 12 Köt. füz. 8—12. 13 Köt. füz. 1—5, 14 Köt. füz. 1—4. Budapest 1894—96. 8.
Math. und naturw. Berichte aus Ungarn. Bd. 11, H. 1, 2; Bd. 12, H. 1, 2; Bd. 13, H. 1. Budapest 1894—96. 8.
Rapport sur les travaux á l'acad. Hongr. 1893, 94. Budapest 1894, 95. 8.
Termész. füzetek. 1894 füz. 3—4. 1895 füz. 1—4. 1896. füz. 1—4. Budapest 8. Beilage (z. 18. Bd. 1895). Georgius de Hungaria arithmet. Budapest 1894. 8.
Araneae Hungariae conscript. a Chyzer et Kulizynski Tom. 1, Tom 2. Budapest 1892. 4.
Aquila, a magyar ornith. Zeitschr. Jahrg. 1. 1894. 2 Hefte.
K. Ungar. geol. Landesanstalt.
Földtani Közlöny (geol. Mitth.) Köt. 24. füz. 11—12, Köt. 25. füz. 4—8, 11—12 Köt. 26 füz. 1—10. Budapest 1893—96. 8.
Jahrbuch. K. Ungar. geol. Anstalt für 1892, 93. Budapest 1894, 95. 8.
Mittheilungen aus d. geol. Jahrb. Bd. 9, H. 7. 5 Sep.-Abdrücke.
Ethnol. Mittheilungen von Ungarn. Bd. 4. 1895. H. 1. Budapest 1895. 8.

Cassel. Verein f. Naturkunde.
Bericht 40, 1894—95, 41, 1895—96. Cassel 1895, 96. 8.

Danzig. Westpreuß. Fischerei-Verein.
Mittheilungen Bd. 7, H. 1—4, Bd. 8, H. 1—4. Danzig 1894, 95. 8.
Führer durch die Fischereiabth. N. O. Deutschl. Königsberg 1895. 8.
Westpreuß. Prov.-Museum. 15. amtlicher Bericht über die Verwaltung d. naturw., archäol. u. ethnol. Sammlungen. Danzig 1894. 8.

Darmstadt. Verein f. Erdkunde.
Notizblatt Folge 4, H. 15, 16. Darmstadt 1894, 95. 8.

Donaueschingen. Verein f. Geschichte u. Naturgesch. Schriften, H. 9. Tübingen 1896. 8.

Dresden. Naturwiss. Gesellsch. „Isis".
Sitzungsberichte 1894 Juli—Dez., 1895 Jan.—Juni, 1896 Jan.—Juni. Dresden.

Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde.
Jahresbericht u. Sitzungsberichte 1894—95, 1895—96. Dresden 1895, 96. 8.

Düsseldorf. Naturwiss. Verein.
Mittheilungen H. 3. Düsseldorf 1895. 8.

Eberswalde. Forstakademie.
Beobachtungsergebnisse. Jahrg. 20, No. 4—12, Jahrg. 21, No. 1—12. Berlin 1894, 95. 8.
Jahresbericht üb. d. Beobachtungsergebnisse. Jahrg. 20, 21. Berlin 1894, 95. 8.

Elberfeld. Naturwiss. Verein.
Jahresberichte H. 8. Festschrift z. 50jähr. Jubiläum. Elberfeld 1896. 8.

Emden. Naturforsch. Gesellsch.
Jahresbericht 79, 1893—94. 80, 1894—95. Emden 1895, 96. 8.

Erfurt. K. Akademie gemeinnütz. Wiss.
Jahrbücher, N. F. H. 21, 22. Erfurt 1895, 96. 8.

Erlangen. Phys. med. Societät.
Sitzungsberichte H. 26, 27. Erlangen 1895, 96. 8.

Frankfurt a. M. Senckenberg. naturf. Gesellsch.
Abhandlungen Bd. 18, H. 4. Bd. 19, H. 1—4, Bd. 22 nebst Anhang. Frankfurt a. M. 1895, 96. 8.

Physikalische Gesellschaft.
Jahresbericht 1893—94, 1894—95. Frankfurt a. M. 1895, 96. 8.

Frankfurt a. O. Naturw. Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.
Monatl. Mittheilungen (Helios) 1894.

Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellsch.
Berichte, Bd. 9, H. 1—3. Freiburg 1894, 95. 8.

Giessen. Oberhess. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde.
Bericht 30. Gießen 1895. 8.

Görlitz. Oberlausitz. Gesellsch. d. Wissensch.
Magazin, neues, Bd. 71, H. 1, 2. Görlitz 1895. 8. Bd. 72, H. 1 (Festschrift zum 550j. Gedenktage d. Oberlausitz. Städte-Bündn. 1896). Görlitz 1896. 8.

Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen Bd. 21. Görlitz 1895. 8.

Gesellsch. f. Anthropologie u. Urgeschichte der Oberlausitz.
Jahreshefte, H. 4. Görlitz 1895. 8.

Göttingen. K. Gesellsch. d. Wissensch.
Nachrichten aus d. J. 1894 No. 4, 1895 No. 1—4, 1896 No. 1—3, Geschäftl. Mitth. 1895 No. 1, 1896 No. 1, 2. Göttingen. 8.

Graz. Naturwiss. Verein f. Steiermark.
Mittheilungen 1894, 1895. Graz 1895, 96. 8.

Verein d. Aerzte in Steiermark.
Mittheilungen. Vereinsjahr 31, 1894. Graz 1895. 8.

Greifswald. Universität. 1895 102 Dissertationen. 1896 126 Dissertationen.

Naturwiss. Verein f. Neuvorpommern und Rügen.
Mittheilungen Jhrg. 26 1894, Jhrg. 27 1895. Greifswald 1895, 96. 8.

Geographische Gesellsch.
Jahresbericht 1893—96. Greifswald 1896. 8.

Guben. Niederlausitz. Gesellsch. f. Anthropol. u. Alterthumskunde.
Mittheilungen Bd. 4 H. 1—6. Guben 1895. 8.

Halle a. S. Leopold. Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher.
Leopoldina 1895, 96. Halle. 4.

Naturwiss. Verein.
Abhandlungen Bd. 19 No. 1—4. Bd. 20. Halle. 4.
Die Karnischen Alpen. v. Frech. Lief. 2. Halle 1894. 8.
Bericht üb. d. Sitzungen i. d. J. 1892. Halle 1892. 8.

Naturwissensch. Verein.
Zeitschrift f. d. Naturwiss. 1894, H. 3—6. Halle 1894, 95. 8.

Verein f. Erdkunde.
Mittheilungen 1895, 96. Halle 1895, 96. 8.

Hamburg. Deutsche Seewarte.
Ergebnisse der meteor. Beob. Jahrbuch f. 1893, 94. Jahrg. 16, 17. Hamburg 1894, 1895. 4.
D. überseeische meteorol. Beob. H. 7. Hamburg 1896. 4.
Aus dem Archiv d. D. Seewarte. Jahrg. 17, 18. 1894, 95. Hamburg 1895, 96. 8.
17. Jahresbericht 1894. Beiheft z. d. Annalen d. Hydrographie.

Naturwiss. Verein.
Abhandlungen aus dem Gebiete d. Naturw. Bd. 13, 14. Hamburg 1895, 96. 4.
Verhandlungen d. naturw. Vereins 1895. 3. Folge 2, 3. Hamburg 1895, 96. 8.

Naturhist. Museum.
Mittheilungen, Jahrg. 12, 13, 1894, 95. Hamburg 1895, 96. 8.

Verein f. naturwiss. Unterhaltung.
Verhandlungen 1891—93, 1894—95. Hamburg 1894, 96. 8.

Mathemat. Gesellschaft.
Mittheilungen Bd. 3, H. 5, 6. Leipzig 1895, 96. 8.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft.
Bericht 1892—95. Hanau 1895. 8.

Heidelberg. Naturhist.-medic. Verein.
Verhandlungen N. F. Bd. 5, H. 4. Heidelberg 1896. 8.

Iglo. Ungar. Karpathen-Verein.
Jahrbuch. Jahrg. 22. 1895. Iglo 1895. 8.

Innsbruck. Alterthums-Gesellschaft.
Jahresb. 1892—93, 1893—94. Innsbruck. 8.
Urkunden zur Geschichte Innsbrucks. Innsbruck 1895. 8.

Naturwiss. medic. Verein.
Notizen z. Berichte d. naturw.-med. Verein. Innsbruck 1895. 8.

Insterburg. Alterthums-Gesellsch.
Jahresbericht 1894—95. Insterburg. 8.
Urkunden zur Geschichte des ehemaligen Hauptamtes Insterburg. Insterburg 1896. 8.

Jena. Med. naturw. Gesellsch.
Jenaische Zeitschrift. Bd. 29, H. 2—4, Bd. 30, H. 1—4. Jena 1894—96. 8.

Karlsruhe. Naturwiss. Verein.
Verhandlungen Bd. 11, 1888—95. Karlsruhe 1896. 8.

Kalocza. Haynald-Observatorium.
Meteor. Beobachtungen zu Boroma in Süd-Afrika.
Publ. des Haynald-Obs. H. 7 1896. Kalocza 1896. 4.

Kiel. Naturwiss. Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften, Bd. 10 H. 2. Kiel 1895. 8.

Wiss. Meeresuntersuchungen, herausg. v. d. Kommission zur wiss. Untersuchung der Meere in Kiel und Helgoland. N. F. Bd. 1, H. 1, 2, Bd. 2, H. 1, Abth. 1. Kiel und Leipzig 1894—96. 4.

Ergebnisse der Beob.-Stationen über die physik. Eigenschaft der Ost- und Nordsee Jahrg. 93 H. 1—12 fol. Kiel u. Leipzig 1895.

Klagenfurt. Naturhistor. Landesmuseum von Kärnthen.

Jahrbuch 1893 H. 23. Klagenfurt 1895. 8.

Diagramme der magnet. u. meteor. Beobachtungen 1894. 4.

Königsberg i. P. Physik.-ökonom. Gesellsch.

Schriften, Jahrg. 35 1894, Jahrg. 36 1895. Königsberg 1895, 96. 4.

Bericht üb. d. Verwaltung des Ostpreuß. Provinzial-Museums der Phys.-ökonom. Gesellschaft 1893—95. Königsberg 1896. 4.

Alterthumsgesellschaft Prussia.

Sitzungsberichte 49, 50 1893—95. Königsberg 1895, 96. 8.

Krakau. Akademie d. Wissenschaften.

Anzeiger 1894 Dez.—1896 Oct. Krakau. 8.

Pamietnik T. 18. Krakowie 1894. 4.

Rozprawie Serya 2, Tom 7, 8, 9. Krakowie 1894, 95. 8.

Landshut (Bayern) Botan. Verein.

Bericht 14, 1894—95. Landshut 1896. 8.

Böhm. Leipa. Nord-Böhm. Excursionsclub.

Mittheilungen Jahrg. 17, H. 4, Jahrg. 18, H. 1, 4, Jahrg. 19, No. 1—3. Böhm. Leipa 1894—96. 8.

Leipzig. K. Sächsische Gesellsch. d. Wiss.

Bericht über die Verhandlungen d. math.-phys. Classe. 1894 II, III, 1895 I—VI, 1896 I—III. Leipzig. 8.

Zur 50j. Jubelfeier d. K. Sächs. Ges. d. W. 1896. Leipzig. 8.

Preisschriften No. 12 (31), No. 13 (32). Leipzig 1895, 96. 8.

Naturforschende Gesellschaft.

Sitzungsberichte Jahrg. 19—21. Jhg. 1892—94. Leipzig 1895. 8.

Verein f. Erdkunde

Mittheilungen 1894, 95. Leipzig 1895, 96. 8.

Wiss. Veröffentl. d. Vereins f. Erdkunde. Bd. 2. Bd. 3, H. 1. Leipzig 1895, 96. 8.

Museum f. Völkerkunde.

Bericht 23, 1895. Leipzig 1896. 8.

Linz. Museum Francisco-Carolinum.

Bericht 53, 54. Linz 1895, 96. 8.

Verein f. Naturkunde.

Jahres-Bericht, 23 (über 25j. Bestehen) 24. Linz 1894, 95. 8.

Lübeck. Vorsteherschaft des naturhistor. Museums.

Mittheilgn. der geogr. Ges. u. d. naturhist. Mus. 2. Reihe. H. 7, 8. Lübeck 1895. 8.

Lüneburg. Naturwiss. Verein f. d. Fürstenthum Lüneburg.

Jahreshefte 13, 1893—95. Lüneburg 1895. 8.

Magdeburg. Naturwiss. Verein.

Jahresbericht u. Abhdlgn. 1894, 2 — 1896. Magdeburg 1895. 8.

Marburg. Gesellsch. z. Beförderung d. gesammten Naturwiss.

Schriften Bd. 12, Abh. 6. Marburg 1895. 8.

Sitzungsberichte 1894, 95. Marburg 1895, 96. 8.

Metz. Verein f. Erdkunde.

Jahresbericht 17, 18, 1894—95, 1895—96. Metz 1895, 96. 8.

Mühlhausen i. E. Industrielle Gesellsch.
Jahresbericht 1894. Mühlhausen 1894. 8.

München. K. Bayer. Akad. der Wissensch.
Abhdlgn. d. math.-phys. Cl. Bd. 18. H. 3. Bd. 19. H. 1. München 1894, 95. 4.
Sohncke, üb. d. Bedeutung d. Ballonfahrten (Ak. Rede). München 1894. 4.
Sitzungsberichte 1894. H. 4. 1895. H. 1—3. 1896. H. 1, 2. München. 8.

Gesellsch. f. Morphologie u. Physiologie.
Sitzungsberichte 1894. H. 1—3. 1895. H. 1. München. 8.

Bayer. Bot. Gesellsch.
Berichte, Bd. 4. München 1896 8.

Allg. Fischerei-Zeitung. 1895. No. 2—26. 1896. No. 1—25. München. 4.

Münster. Westphäl. Verein f. Wissenschaft u. Kunst.
Jahresbericht 22, 23, 1893—94, 1894—95. Münster 1894, 95. 8.

Neuburg s. Augsburg.

Neubrandenburg. Verein d. Freunde d. Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv 48. Abth. 1, 2, 1894, 49. Abth. 1, 2, 1895. Güstrow 1894—96. 8.

Nürnberg. Naturhist. Gesellsch.
Abhdlgn. Bd. 10, H. 3, 4. Nürnberg 1895. 8.
Jahresbericht 1895. Nürnberg 1896. 8.

Germ. Nationalmuseum.
Mittheilungen. Jahrg. 1894, 95. Nürnberg 1894, 95. 8.
Anzeiger. Jahrg. 1894, 95. Nürnberg 1894, 95. 8.
Katalog der im Germ. N. M. vorhandenen Holzstöcke vom 15.—18. Jahrhundert. Th. 2. Nürnberg 1894. 8.
Atlas zum Katalog. Nürnberg 1896. fol.

Offenbach. Verein f. Naturkunde.
Bericht 35—36. Offenbach 1893—95. 8.

Osnabrück. Naturwiss. Verein.
Jahresbericht 10, 1893—94. Zugleich Festschrift. Osnabrück 1895. 8.

Posen. Histor. Gesellsch. f. d. Provinz Posen.
Zeitschrift Jahrg. 9, H. 1—4. Jahrg. 10, H. 1—4. Jahrg. 11, H. 1, 2. Posen 1894—96. 8.

Naturwiss. Verein, botan. Abth.
Zeitschrift, Jahrg. 2. Posen 1895. 8.

Prag. K. Böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften.
Jahresbericht f. 1894, 95. Prag 1895, 96. 8.
Sitzungsberichte f. 1894, 95 I, II. Prag 1895, 96. 8.
Magnet. u. meteor. Beobachtungen d. K. K. Sternwarte 1894, 95. Jahrg. 55, 56. Prag. 1895, 96. 4.

Verein Lotos.
Lotos. N. F. Bd. 15. Prag 1895 u. Abhandlungen Bd. 1, H. Prag 1896. 8.
Listy Chemické. Rockn. 19, 20. Praze 1895, 96. 8.
Bericht der Lese- u. Redehalle der Studenten 1894. Prag. 1895. 8.

Pressburg. Verein f. Heil- u. Naturkunde.
Verhandlungen, Pressburg 1894. 8.

Regensburg. Botan. Gesellsch.
Katalog d. Bibliothek, Th. 1. Regensburg 1895. 8.

Naturw. (zool. min.) Verein.
Berichte, Heft V., 1894—95. Regensburg 1896. 8.

Reichenbach. Jahresbericht 27 der Philomathie. Reichenbach 1895. 8.

Reichenberg. Verein der Naturfreunde.
Mittheilungen, Jahrg. 26, 27. Reichenberg 1895, 96. 8.

Schwerin. Verein f. Mecklenburg. Geschichte u. Alterthumskunde.
Jahrbücher, Jahrg. 60, 61. Schwerin 1895, 96. 8.

Stettin. Gesellsch. f. Pommersche Geschichte u. Alterthumskunde.
Monatsblätter 1894 No. 1—12, 1895 No. 1—12. Stettin. 8.
Baltische Studien. Jahrg. 44, 45. Stettin 1894, 95. 8.
Die Bau- und Kunstdenkmäler d. Reg.-Bez. Köslin. Bd. 2 H. 1. Stettin 1894. 4.
Entomolog. Verein.
Entom. Zeitung. Jahrg. 51, 52, 53, 54, 56. 1890, 91, 92, 93, 95. Stettin. 8.

Straßburg i. E. Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.
Monatsblatt 1894 No. 7—10, 1895 No. 1—10, 1896 No. 1—6.
Universität. 1895 20 Dissertationen, 1896 14 Diss.
Deutsch. Meteor. Jahrbuch f. 1893, 94. Straßburg 1895, 96. 4.

Stuttgart. Württemberg. naturwiss. Verein.
Jahreshefte. Jahrg. 51, 52. Stuttgart 1895, 96. 8.
Württemb. Verein f. Handelsgeographie.
Jahresbericht 13, 14. 1894, 95. Stuttgart 1895, 96. 8.

Thorn. Coppernicus-Verein f. Wissenschaft u. Kunst.
Jahresbericht 36—41. 1889/90—1894/95. Thorn 1895. 8.
Jahresb. 42 1895/96. Thorn 1896. 8.
Mittheilungen des Copp.-V. H. 11. Thorn 1896. 8.

Trencsén. Naturw. Verein des Tr. Comitates.
Jahresheft. Jahrg. 17—18. 1894—95. Trencsén 1895. 8.

Triest. Atti del museo civico di storia natur. di Trieste 9 (Vol. 3 nuova ser.) Trieste 1895. 8.

Ulm. Verein f. Mathematik u. Naturw.
Jahreshefte. Jahrg. 7. Ulm 1895. 8.

Wernigerode. Naturw. Verein des Harzes.
Schriften. Jahrg. 9, 10. 1894, 95. Wernigerode 1894, 95. 8.

Wien. K. K. Akademie der Wissensch.
Sitzungsberichte. Math.-naturwiss. Klasse.
I. Bd. 102, H. 8—10, Bd. 103, H. 1—10, Bd. 104, H. 1—10.
IIa. Bd. 102, H. 8—10, Bd. 103, H. 1—10, Bd. 104, H. 1—10.
IIb. Bd. 102, H. 8—10, Bd. 103, H. 1—10, Bd. 104, H. 1—10.
III. Bd. 102, H. 8—10, Bd. 103, H. 1—10, Bd. 104, H. 1—10.
Wien 1893, 94, 95. 8.
Als Ergänzungen:
Bd. 67 I. H. 1—5 1873. Bd. 68 I. H. 1—5 1873. Bd. 82 I. H. 1—5 1880, Bd. 86 I. H. 1—5 1882. Bd. 82 III. H. 1—5 1880. Bd. 86 III. H. 1—5 1880, Bd. 87 I. H. 2 1880.
K. K. geolog. Reichsanstalt.
Jahrbuch 1894, H. 2—4. 1895, H. 1—4. 1896, H. 1. Wien. 8.
Verhandlungen 1894, No. 10—18, 1895, No. 1—18, 1896, No. 1—12. Wien. 8.
K. K. zoolog. botan. Gesellschaft.
Verhandlungen 1894, Quartal 3, 4, 1895, H. 1—10, 1896, H. 1—8. Wien. 8.
K. K. naturhistor. Hofmuseum.
Annalen Bd. 9, H. 3—4, Bd. 10, H. 1—4, Bd. 11, H. 1, 2. Wien 94—96. 8.
Anthropol. Gesellschaft.
Mittheilungen Bd. 24, H. 6, Bd. 25, H. 1—6, Bd. 26, H. 1—3. Wien 1894—96. 4.
Festsitzung 12. Februar 1895.

Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse.
Schriften Bd. 35, 1894—95, Bd. 36, 1895—96. Wien 1895, 96. 8.
Oesterreich. Touristen-Verein.
Oest. Touristen-Zeitung 1895 No. 1—24, 1896 No. 1—24. Wien. 4.
Entomol. Verein.
Jahresbericht 5, 1894. 6, 1895. Wien 1895, 96. 8.
Verein der Geographen an d. Univ. Wien.
Bericht über das Vereinsjahr 19, 20, 21. Wien 1894—96. 8.

Wiesbaden. Nassauischer Verein f. Naturkunde.
Jahrbücher. Jahrg. 48, 49. Wiesbaden 1895, 96. 8.

Würzburg. Physik. medic. Gesellschaft.
Sitzungsberichte 1894, 95 (1—9). Würzburg 1895, 96. 8.
Verhandlungen N.-F. Bd. 28, 29. Würzburg 1895, 96. 8.

Zwickau. Verein f. Naturkunde.
Jahresberichte 1894, 95. Zwickau 1895, 96. 8.

Frankreich.

Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France.
Bulletin mensuel No. 247—270. Amiens 94—96. 8.

Bordeaux. Société des sciences phys. et natur.
Memoires. Sér. 4. Tom 3, Cah. 2; Tom 4, Cah. 1, 2; Tom 5. Paris 1894—96. 8.
Observations pluviométr. et therm 1893—94. (Append.)

Cherbourg. Société des sciences natur.
Mémoires. Tom 29. Paris, Cherbourg 1892—95. 8.

Lyon. Société Linnéenne.
Annales. Tom 38—42. Lyon 1894, 95. 8.
Académie des sciences, belles lettres et arts. Classe des sciences.
Mémoires. Sér. 3, Tom. 2, 3. Paris 1893, 95. 8.
Société d'agriculture.
Annales. Sér. 7, Tom 1—3. Lyon 1893—96. 8.

Marseille. Faculté des sciences.
Annales. Tom. 1, 2, Tom. 3 fasc. 1—4, Tom. 4 fasc. 1—4, Tom, 5 fasc. 1—4, Tom. 6 fasc. 1, 2, Tom. 7. Marseille, Paris 1893—96. 4.
Tom. 3 Suppl. M. 1894.

Nancy. Société des sciences.
Bulletin Sér. 2, Tom. 13 fasc. 28, 29, ann. 26, 27. 1893, 94. Paris 1894, 95. 8.
Bulletin des séances. No. 1—3 1894. 8.
Catalogue de la bibliothéque.

Nantes. Société des sciences natur. de l'oeust de la France.
Bulletin Tom 6, 1 Trim. 1896. Nantes. 8.

Paris. Ecole polytechnique.
Journal Cah. 63, 64. Paris 1893, 94. 4.

Toulouse. Académie des sciences, insriptions et belles lettres.
Memoires Sér. 9, Tom 5, 6, 7. Toulouse 1893—95. 8.
Annales de la faculté des sciences Tom 9, 1895. Paris 1895. 4.

Grossbritannien.

Belfast. Natural history and philos. society.
Report and proceedings. Sess. 1893—94, 1894—95, 1895—96. Belfast 1895, 96. 8.

Cambridge. Philosoph. society.
Proceedings Vol. 8. P. 4, 5. Vol. 9. P. 1, 2, 3. Cambridge 1895, 96. 8.
Transactions. Vol. 16. P. 1. Cambridge 1896. 4.

Dublin. Royal Dublin society.
The scientific transactions. 1895 No. 5—12. 1896 No. 1. Dublin. 4.
The scientific proceedings. Vol. 8. P. 3. 4. Dublin 1894, 95. 8.

Royal Irish academy.
Transactions. Vol. 30. P. 5—17. Dublin 1895. P. 19, 20. Dublin 1896. 4.
Proceedings. Ser. 3, Vol. 3, No. 3, 4, 5. Dublin 1895, 96. 8.
List of the members. 1785—1895. Dublin 1895. 8.

Edinburgh. Royal society.
Transactions. Vol. 37. Part. 3. Vol. 38. Part. 1, 2. Edinburgh 1894—96. 4.
Proceedings. Vol. 20. Edinburgh 1895. 8.

Glasgow. Natural history society.
Transactions. Vol. 4. P. 2. 1894—95. Glasgow 1896. 8.

London. Royal society.
Transactions, philosophical. Vol. 185. P. 1. A, B. P. 2. A, B. Vol. 186. P. 1 A, B. P. 2 A, B. London 1895, 96. 4.
The R. society. 30. Nov. 1894. 4.
Philos. transactions. 1800—95. London 1895. 8.
Proceedings. No. 340—363. London 1895, 96. 8.

Manchester. Literary and philos. society.
Memoirs and proceedings. Vol. 8. No. 4. Vol. 9. No. 1—6. Vol. 10. No. 1—3. Manchester 1894—96. 8.

Holland.

Amsterdam. K. Akademie.
Verhandelingen. I. Sectie. Deel 2. No. 7. Deel 3. No. 1—9. Deel 4. No. 1—6. Deel 5. No. 1—2. II. Sectie. Deel 4. No. 7—9. Deel 5. No. 1—3. Amsterdam 1895, 96. 8.
Verslagen en mededeelingen. 3 R. 1894—95. Amsterdam 1895. 8.
Jaarboek voor 1894, 95. Amsterdam. 8.
Verslagen van de Zitingen. 1895—96. Deel 4. Amsterdam 1896. 8.

Haarlem. Hollandsche maatschappij.
Archives Néerland. Tom. 28. Livr. 5. Tom. 29. Livr. 1—5. Tom. 30. Livr. 1—3. Harlem 1895, 96. 8.

Teylers stichting.
Archives du musée Teyler. Sér. 2. Vol. 4. P. 3, 4. Vol. 5. P. 1. Haarlem 1894—96. 8.

Leiden. Reichsuniversität.
7 Dissertationen.
Internationales Archiv für Ethnographie. Bd. 8. H. 1—6. Bd. 9. H. 1—6. Suppl. zu Bd. 9. Leiden 1895, 96. 4.

Nederland. Deerkund. Vereeniging.
Tijdschrift. Ser. 2. Deel 4. Afl. 4. Leiden 1894. 8.
Compte rendu des séances du 3. congrès internat. 1895. Leyde 1896. 8.
Guide zoologique. Communicat. divers. sur les Pays-bas. Leyde 1896. 8. (Helder).

Italien.

Bologna. Accademia della scienze.
Memorie. Ser. 5. Tom. 3. fasc. 1—4. Tom. 4. fasc. 1—4. Bologna 1893, 94. 4.

Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali.
Bullettino mensile, fasc. 36—43. Catania 1894, 95. 8.
Atti. Ser. 4. Vol. 7, 8. Catania 1894, 95. 4.

Florenz. Bibliotheca nazionale centrale.
Bollettino delle publ. Ital. No. 216—63.
Indici. Firenze 1894—96. 8.

R. istituto di studi superiori practici.
Sezione di scienze fisiche e naturali.
Ristori, sopra i resti di un coccodrillo. Firenze 1890. 8.
Marchi, sull' origine e de corso dei peduncoli cerebell. Firenze 1891. 8.
Sezione di med. e chirurg.
Minuti, sull lichen rosso. Firenze 1891. 8.
Pellizzari, archivio di anatom. normale e patolog. Vol. 5. f. 1, 2. Firenze 1889, 90. 8.

Mailand. Società Ital. del museo civico di storia nat.
Memorie. T. 5. Milano 1895. 4.
Atti. Vol. 35. fasc. 1—4. Vol. 36. fasc. 1. Milano 1895, 96. 8.

Modena. Società dei naturalisti.
Atti. Ser. 3. Vol. 12. Anno 27. fasc. 3. Vol. 13. Anno 28. fasc. 1. Modena 1894. 8.

Neapel. Zoolog. Station.
Mittheilungen. Bd. 11. H. 4. Bd. 12. H. 1, 2, 3. Berlin 1895, 96. 8.

Padua. Società Veneto-Trentina di scienze naturali.
Atti. Ser. 2. Vol. 2. fasc. 2. Padova 1896. 8.
Bullettino. Tom. 6. No. 1, 2. 1895. Padova 1896. 8.

Pisa. Società Toscana di scienze naturali.
Memorie. Vol. 14. Pisa 1895. 8.
Processi verbale. Vol. 9 pg. 133—310. 1894. Vol. 10 pg. 1—120. 1895. Pisa 1895—96. 8.

Rom. Accademia dei Lincei.
Atti rendiconti. Ser. 5. Vol. 3. Sem. 2. No. 10—12. Vol. 4. Sem. 1. No. 1—12. Sem. 2. No. 1—12. Vol. 5. Sem. 1. No. 1—12. Sem. 2. No. 1—11. Roma 1895, 96. 4.
Denza, cenni nekrologici Rendic. 1895. 4.

Accademia medica.
Bullettino. Anno 19. f. 7, 8. Anno 20. Anno 21. f. 1—8. Anno 22. f. 1—6. Roma 1895, 96. 8.

Venedig. La notarisia. 1894. Vol. 9. No. 6. Vol. 10 No. 1—3. Vol. 11. No. 1. Venezia 1894—96. 8.

Verona. Accademia d'agricolt, commercio e arti.
Memorie. Ser. 3. Vol. 70. Vol. 71. fasc. 1, 2. Verona 1894, 95. 8.

Luxemburg.

Luxemburg. „Fauna". Verein Luxemb. Naturfreunde.
Mittheilungen aus den Jahren 1894, 95. 8.

Institut. R. Grande Ducal.
Publications. Tom. 23, 24. Luxembourg 1894, 96. 8.

Nord-Amerika.

Boston. Boston society of natural history.
Memoirs. Vol. 3. No. 14. Boston 1894. 4.
Proceedings. Vol. 26. P. 2. Vol. 27. No. 1—6. 1895, 96. 8.
Occasional papers IV. Vol. Boston 1894. 8.

American academy of arts and sciences.
Proceedings. N. S. Vol. 21, 22. Boston 1894, 95. 8.

Buffalo. Society of natur. sciences.
Bulletin. Vol. 5. N. 4. Buffalo 1894. 8.

Cambridge. Mass. Harvard college.
Bulletin. Vol. 16. No. 15. Vol. 25. No. 12. Vol. 26. No. 1, 2. Vol. 27. No. 2—7. Vol. 28. No. 1. Cambridge 1894—96. 8.
Memoirs. Vol. 9, No. 1, Voi 17, No. 3. Vol. 18. Cambridge 1895. 4.

Charlottesville, Virginia.
Publications of the Leander M'Cormick observator. Vol. 1. P. 7. Charlottesville 1896. 8.

Chicago. Chicago academy of sciences.
Bulletin. Vol. 2. No. 2. Chicago 1895. 8.
Report. Annual. 38, f. 1895. Chicago. 8.

Cincinnati. Observatory.
Publications No. 13. Cincinnati 1895. 4.

Madison. Wisconsin academy.
Transactions Vol. 10. 1894—95. Madison 1895. 8.
Washburn observatory.
Publications Vol 7. P. 2. Vol. 9. P. 1, 2. Madison 1894, 96. 8.

Meridan, Connect. Scientific association.
Transactions Vol. 7. Meridan. 8.

Milwaukee. Public museum.
Report, annual of the board of trustees of the p. m. Milwaukee 1895. 8.

Minneapolis, Minnesota.
Report, 1. of the state zoologist 1892. Minneapolis. 8.

New-Haven. Connecticut academy.
Transactions. Vol. 9. P. 2. New-Haven 1895. 8.

New-York. Academy of sciences.
Annals. Vol. 7. Index. Vol. 8. No. 5—12. Vol. 9. No. 1—3. New-York 1895, 96. 8.

Philadelphia. Academy of sciences.
Proceedings 1894 P. 3. 1895 P. 1—3. 1896 P. 1. Philadelphia 1894, 96. 8.
Wagner free institute of science.
Transactions. Vol. 3. P. 3. Vol. 4. P. 1. Philadelphia 1895, 96. 8.

Portland. Proceedings. Vol. 2. P. 3. 1895. Portland 1895. 8.

Raleigh. Elisha Mitchell scientific society.
Journal Vol. 11. P. 1, 2. 1894. Vol. 12 P. 1, 2. Chapel Hill, N. C. 8.

Rochester. Academy of science.
Proceedings Vol. 2. Brochure 3, 4. Vol. 3. Br. 1. Rochester 1895, 96. 8.

San Francisco. California academy of sciences.
Proceedings. Ser. 2. Vol. 4. P. 1, 2. Vol. 5. P. 1, 2. San Francisco 1894—96. 8.

St. Louis. Academy of sciences.
The transactions Vol. 6. Vol. 7. No. 1—3. St. Louis 1895. 8.
Missouri botan. garden. 6, 7, ann. report. St. Louis 1895, 96. 8.

Toronto. Canadian institute.
Transactions of the Canad. institute 1895. Vol. 4. P. 2. Toronto 1895. 8.
The proceedings and transactions of the nova Scotian institute. Vol. 8. P. 4. Vol. P. 1. Halifax 1895, 96. 8.
Archaeol. report 1894—95. Toronto 1896. 8.
Geolog. and nat. history survey of Canada.
Report, annual geol. of Canada. Vol. 6. 1892—93. Vol. 7. 1894. Ottawa 1895, 96. 8.

Geol. survey of Canada. Sheet No. 11. Sw. nova Scotian.
Maps: Quebec, Ontario. 25—38. Ottawa 1895.
Maps of the princip. auriferous creeks in Columbia Ottawa 1895.
Palaeozoic fossils Vol. 3. P. 2. Ottawa 1895. 8.
Contributions to Canad. palaeont. Vol. 2. P. 1. Ottawa 1895. 8.
Annual report of Canada. Vol. 7. 1894. 8.

Tufts. College studies No. 4. Tufts c. Mass. 1895. 8.

Washington. Smithsonian institution.
Smiths. contributions to knowledge. 980, 989. Washington 1895. 4.
Smiths. miscellan. collections 854, 969, 970, 971, 972. Washington 1894, 95. 8.
Report, annual of the board of regents 1893. Washington 1894. 8. (2 Exemplare.)
On account of the Smiths. inst. its. origin. history. Washington 1895. 8.
Department of the interior.
Memoirs of the national academy of sciences. Vol. 7. Washington 1895. 4.
Annual report of the U. S. geol. survey 1890—91, 1891—92, 1892—93, 1893—94, 1894—95. Washington 1891—95. 4.
Monographs of the U. S. geol. survey. Vol. 19. Washington 1892. Vol. 21—24. Washington 1893, 94. 4.
Mineral resources of the U. S. geol. survey 1892, 1893. Washington 1893, 94. 8.
Bulletin of the U. S. geol. survey. No. 97—134 (außer 127, 130). Washington 1892, 96. 8.
Contributions to N. S. ethnolog. Vol. 9. Washington 1893. 4.
Report, 11, 12, annual, of the bureau of ethnology, 1889—90, 1890—91. Washington 1894. 4.
List of the publicat. of the bureau of ethn. Washington 1894. 8.
An ancient quarry in Indian territory. Washington 1894. 8.
U. S. naval observatory.
Observations made during the year 1889. Washington 1893. 4.
Newcomb, the elements of the four inner planets. Washington 1895. 8.
Department of agriculture.
Report of the secretary. 1893. Washington 1894. 8.
N. A. fauna No. 8, 10, 11, 12. Washington 1895. 8.
Bulletin No. 6. Washington 1895. 8.

Russland.

Dorpat. Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Bd. 10. H. 3. Bd. 11. H. 1. Dorpat 1895. 8.
Schriften VIII, IX. Dorpat 1895, 96. 4.
Archiv f. Naturkunde. 2. Ser. Bd. 11. Lief. 1. Dorpat 1895. 8.
Gelehrte Esthn. Gesellschaft.
Sitzungsberichte 1894. Dorpat 1895. 8.

Helsingfors. Societas pro fauna et flora Fennica.
Acta. Vol. 5. P. 3. Helsingf. 1895. 8. Vol. 9, Vol. 10, Vol. 12. Helsingf. 1893—95. 8.
Meddelanden, N. 19, 20, 21. Helsingfors 1893—95. 8.
Sitzungsberichte, bot., Jahrg. 1—4. 1887—91. Cassel 1889—95. 8.
Herbarium musei Fennici. Ed. 2. Helsingfors 1889. 8.

Kasan. Трулы Казанъ. I. 27. B. 1—6. 28. B. 1—6. 29. B. 1. 1894, 95. 8. II. 1893—94. 1894—95. K. 1894, 95. 8.
Обзорьдѣкт (Verzeichn. d. Schriften 1869—94). K. 1894. 8.

Kiew. Записки. — 13, 14. Кіевъ 1894, 95 8.

Moskau. Société imp. des naturalistes.
Bulletin 1894 H. 3, 4. 1895 H. 1—4, 1896 H. 1, 2. Moscou. 8.

Riga. Naturforscher-Verein.
Korrespondenzblatt No. 37, 38. Riga 1894, 95. 8.
Festschrift in Anlaß seiner 50j. Jubelfeier 1895. Riga 1895. 8.

St. Petersburg. Académie imp. des sciences.
Bulletin. Sér. 5. T. 1. No. 1—4. T. 2. No. 1—5. T. 3 No. 1. St. Petersburg. 8.
Mémoires. Sér. 8. T. 1. No. 1—9. T. 2. No. 1—9. T. 3. No. 1—6. St. Pétersburg. 1895, 96. 4.
Beilagen: Krotow, orograph. Karte.
Resultate der Winde in Rußland. Atlas. St. Pétersburg 1895.

Comité géologique.
Mémoires. Vol. 8. No. 2, 3 Vol. 9. No. 3, 4. Vol. 10. No. 3, 4. Vol. 13. No. 2. Vol. 14. No. 1, 3. Vol. 15. No. 2. St. Pétersbourg 1894—96. 4.
Geol. Karte, Blatt 72.
Bulletin. Vol. 12 No. 8—9. Vol. 13. No. 1—9. Vol. 14. No. 1—9. Vol. 15. No. 1—4. St. Pétersbourg 1893—96. 8.
Suppl. au Vol. 11. St. Pétersbourg 1895. 8.
Bibliothéque geol. de le Russie 1893. St Pétersbourg 1894. 8.

K. botan. Garten.
(Trudi) Acta horti. Tom. 13. fasc. 2. Tom. 14. fasc. 1. Tom. 15. fasc. 1. St. Pétersbourg 1894, 95. 8.

Schweden und Norwegen.

Bergen. Museum.
Aarsberetning for 1893. Bergen 1894. 8.
Bergens Museum V. 1894.

Christiania. K. Norske Frederiks Universitet.
Die Norweg. Commission der Europ. Gradmessung. Resultate der Pendelbeobachtungen 1894. Kristiania 1895. 8.
Publication d. Norweg. Commission, astron. Beob. Christiania 1895. 4.

Universitäts-Sammling of N. Oldsager.
Foreningen til. N. fortidsmindersmerkers bevaring Aarsb. 1893, 94. Kristiania 1894, 95. 8.
Foreningen — 1844—94. Kristiania 1894. 8.
Kunst og Handverk. 2 raekke. H. 1.
Suppl. 6. H. 1. 1894—95. fol.
Archiv for math. og. naturvidensk. Bd. 16. H. 2—4. Bd. 17. H. 1—4. Kristiania og Kjobenh. 1893—95. 8.

Drontheim. Det K. N. Vidensk. selsk. skrifter 1893. Trondhjem 1894. 8.

Lund. Universität.
Acta univ. Tom. 30. 1893—94. Tom. 31. 1894—95. Lund 1893—95. 4.
Observations des étoiles de la zone entre 35° et 40° de decl. bor. Tom. 1, 2. Lund 1895, 96. 4.

Stavanger. Museum.
Aarsberetning 1893, 94, 95. Stavanger 1894—96. 8.

Stockholm. K. Svenska Vetenkaps Akad.
Handlingar, N. F., Bd. 26, 27. Stockholm 1894—96. 4.
Bihang till K. Sv. Vetensk. Ak. Handlingar. Bd. 20. Afd. 1—4. Bd. 21. Afd. 1—4. Stockh. 1895, 96. 8.
Öfversigt af K. Sv. Vetensk. Ak. förhandlingar. Arg. 51. 1894. Arg. 52. 1895. Stockholm 1895, 96. 8.

Meteor. jakttagelser i Sverige. 1891. Vol. 33. Stockholm 1895. 4.
Geolog. föreningens i. Stockholm förhandlingar. Bd. 16, 17. 1894, 95. Stockholm. 8.
Om Sveriges zool. Haftstation Kristineberg. Stockholm 1895. 8.
Entomol. tidskrift. 15 Arg. 1894. No. 1—4. 16 Arg. 1895. No. 1—4. Stockholm. 8.
Sveriges off. Bibl. 9. 1894. Stockholm 1895. 8.

Tromsö. Museum.
Tr. Museums Aarshefter 17. Tromsö 1895. 8.
— Aarsberetning for 1893. Tromsö 1895. 8.

Upsala. Bulletin of the geolog. institution of the univers of Upsala. Vol. 1, 1893. No. 2, Vol. 2, 1894, 95. No. 3, 4. Upsala 1894—96. 8.

Schweiz.

Basel. Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen. Bd. 10, H. 2, 3; Bd. 11, H. 2. Basel 1894, 95, 96. 8.

Bern. Naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen No. 1335—72. Bern 1895. 8.
Hochschule. 190 Dissertationen nebst indices.

Chur. Naturforschende Gesellsch. Graubündens.
Jahresbericht. Jahrg. 38, 39. Chur 1895, 96. 8.
Beilage zu d. Jahresbericht. Bern 1895. 4.
Ueber die Waldreste des Averser Oberthales v. Eblin.

Frauenfeld. Thurgauische naturf. Gesellschaft.
Mittheilungen H. 11. Frauenfeld 1894. 8.

St. Gallen. Naturforschende Gesellschaft.
Bericht über die Thätigkeit 1892—93, 1893—94. St. Gallen 1894, 95. 8.

Genf. Soçiété de physique et d'histoire naturelle.
Mémoires. Tom. 22. P. 1. Genève 1894, 95. 4.
Institut national.
Bulletin. Tom. 33. Genève 1895. 8.

Schaffhausen. Schweiz. entomol. Gesellschaft.
Mittheilungen. Vol. 9. H. 5—8. Schaffhausen 1895, 96. 8.

Schweizerische Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen zu Schaffhausen. Schaffhausen 1894. 8.

Schweizerische botan. Gesellschaft.
Berichte H. 5, 6. Bern 1895, 96. 8.

Sion. Société Murithienne.
Bulletin des travaux. Fasc. 21, 22. Sion 1894. 8.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahresschrift. Jahrg. 39, H. 3, 4. Jahrg. 40, H. 1—4. Zürich 1894, 95. 8.
Neujahrsblatt. Zürich 1896. 4.
Festschrift d. naturf. Ges. 1746—1896. Th. 1 u. 2. Zürich 1896. 8.

Spanien.

Madrid. Observatorio.
Resumen de las observac. meteor. 1891, 92. Madrid 1895. 8.
Observaciones meteor. 1892, 93. Madrid 1894. 8.

Süd-Amerika.

Cordoba. Academia nacional de ciencias de la republ. Argent.
Boletin. Tom. 14 Entr. 1—4. Buenos Aires 1894—96. 8.

Santiago. D. Wissenschaftl Verein.
Verhandlungen Bd. 3, H. 1—2. Santiago 1895. 8.

Angekauft wurden in den Jahren 1895 u. 96 folgende Werke.

a. Allgemein wissenschaftlichen Inhalts.

Biologisches Centralblatt. Jahrg. 15 u. 16. 1895 u. 96. Leipzig. 8.

Comptes Rendus. Tom. 120—123. Paris 1895, 96. 4. Tables à Tom. 118—121.

Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Monogr. 22 und 23. Berlin 1895, 96. 4.

Forschungen zur Deutschen Landes- u. Volkskunde. Bd. 9, H. 1—6. Bd. 10, H. 1. Stuttgart 1895, 96. 8.

Gaea, Zeitschrift zur Verbreitung naturw. u. geogr. Kenntnisse. Bd. 31, 32. 1895, 96. Köln u. Leipzig. 8.

Globus, illustr. Zeitschrift für Länder- u. Völkerkunde. Bd. 67, 68, 69, 70. Braunschweig 1895, 96. 4.

Grimm, D. Wörterbuch. Bd. 9, Lief. 3—7, Bd. 4, Abth. I, H. II. Lief. 11. Bd. 12, Lief. 6. Leipzig 1895, 96. 8.

Himmel und Erde, popul. illustr. Monatsschrift. Jahrg. 7, H. 4—12; Jahrg. 8, H. 1—12; Jahrg. 9, H. 1, 2. Berlin 1895, 96. 8.

Journal, American 1895, 96. New-Haven 8.

Mémoires de l'acad. des sciences de St. Pétersbourg. Sér. 7. Tom. 42. H. 12. St. Pétersbourg 1894. 4.

Monatsschrift, Altpreuß. 1894. H. 7—8. 1895. H. 1—8. 1896. H. 1—6. Königsberg 1894—96. 8. Alt-Preuß. Bibliogr. f. 1893, 94. Königsberg 1895, 96. 8. Als Ergänzung: Altpr. Monatsschrift Bd. 1—3. Königsberg 1864—66.

Natur, Zeitung zur Verbreitung naturw. Kenntnisse. Bd. 44, 45. Halle 1895, 96. 4.

Naturw. Rundschau, wöch. Berichte. Jahrg. 10, 11. 1895, 96. Braunschweig. 4.

Naturw. Wochenschrift Bd. 11, 12. Berlin 1895, 96. 4.

Prometheus, illustr. Wochenschrift über die Fortschritte der angewandten Naturwissenschaft. Jahrg. 1895, 96. Berlin 4.

Sammlung gemeinverständlich. Vorträge. Ser. 4, No. 11—58. Hamburg 1895, 96. 8.

Zeitschrift, geogr. Jahrg. 1. H. 1—12. Jahrg. 2. H. 1—12. Leipzig 1895, 96. 8.

D. Universitäts-Kalender, Wintersemester 1895—96, 1896—97. Berlin 1895, 96. 8.

Tiemann-Gaertner's Handbuch der Untersuchungen und Beurtheilung der Wässer. Aufl. 4. Braunschweig 1895. 8.

Ad. Bastian als Festgruß z. s. 70. Geburtstage 1896. Festschrift 1896. 8.

Nansen, in Nacht und Eis. Lief. 1—4. Leipzig 1896. 8.

Woeikof, die Klimate der Erde. Th. 1 u. 2. Nach dem Russischen. Jena 1887. 8.

b. Physikalischen und chemischen Inhalts.

Annalen der Physik und Chemie. Jahrg. 1895. No. 1—12. Jahrg. 1896. No. 1—12. Leipzig 1895, 96. 8.

Beiblätter 1895, 96. Leipzig. 8.

Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. 28, 29. 1895, 96. Berlin. 8.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. 1888 H. 3. 1890 H. 6, 7. 1891 H. 1, 2. 1893 H. 1. Braunschweig. 8.

Journal für prakt. Chemie. Jahrg. 1895, 96. Leipzig. 8. Sach- und Autoren-Register zu N. F. Bd. 1—50, 1870—94. Leipzig 1895. 8.

Zeitschrift, elektrotechn. Jahrg. 16, 17. 1895, 96. Berlin. 4.

— für Instrumentenkunde 1895, 96. Berlin. 8.

— Deutsche meteor. Jahrg. 12, 13, 1895, 96. Berlin. 8.

Das Wetter, meteor. Monatsschrift. Jahrg. 13, H. 1—12. Braunschweig 1896. 8.

Atlas, internation. des nuages. Paris 1896. fol.

v. Helmholtz, die Lehre v. d. Tonempfindungen. 5 Aufl. Braunschweig 1896. 8.
Ley, Cloudland a study on the structure and characters of clouds. London 1894. 8.
Wiedemann, die Lehre v. d. Elektricität. Aufl. 2. Bd. 3. Braunschweig 95. 8.

c. Astronomischen Inhalts.

Jahrbuch, Berlin. astron. 1897, 98. Berlin 1895, 96. 8.
Nachrichten, astron. Bd. 136, 137, 138, 139. Kiel 1895, 96. 4.
Sirius, Zeitschrift für popul. Astron. Bd. 28, 29. Leipzig 1895, 96. 4.

d. Zoologischen Inhalts.

Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 57, Bd. 2, H. 1 1891. Jahrg. 58, Bd. 2, H. 3 1892. Jahrg. 60, Bd. 1, H. 4 1894. Jahrg. 61, Bd. 1, H. 1—4 1895. Jahrg. 62, H. 1, 2, 3. Berlin. 8.
Register zum Archiv f. Naturg. Jahrg. 26—60. Berlin 1895. 8.
Bronn, Klassen und Ordnungen des Thierreiches. Bd. 2, Abth. 2, Lief. 11—14. Bd. 4, Lief. 38—47. Bd. 4, Lief. 1—4. Bd. 6, Abth. 5, Lief. 42—46. Leipzig 1895, 96. 8.
Zeitschrift für wissensch. Zoologie. Bd. 59, H. 1—4. Bd. 60, H. 1—4. Bd. 61, H. 1—4. Bd. 62, H. 1, 3. Leipzig 1895, 96. 8.

e. Botanischen Inhalts.

Annales des sciences botan. Sér. 7. Tom. 17, 18, 19, 20. Sér. 8. Tom. 1, Tom. 2. Paris 1893—96. 8.
de Candolle, monographiae phanerog. prodromi, nunc continuatio, nunc revisio. Vol. 9. Paris 1896. 8.
Centralblatt, botan. Jahrg. 1895, 96. Cassel. 8.
— Beihefte, Bd. 4, H. 7. Bd. 5, H. 1—5. Cassel. 8.
Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. 7, H. 2, 3. Breslau 1895, 96. 8.
— Die Pflanze. Aufl. 2. Lief. 1—10. Breslau 1895, 96. 8.
Engler und Prantl, die natürl. Pflanzenfamilien. Lief. 111—145. Leipzig 1895, 96. 8.
Jahresbericht, botan. 1892, Abth. 2, H. 2. 1893 Abth. 1, H. 1, 2. Abth. 2, H. 1, 2. 1894 Abth. 1, H. 1, 2. Abth. 2, H. 1, 2. Berlin. 8.
Rabenhorst, Kryptogamen-Flora. Bd. 1, Abth. 3, Lief. 44—58. Bd. 4, Abth. 2, Lief. 26. Bd. 4, Abth. 3, Lief. 27—30. Bd. 5, Lief. 10, 11. Leipzig 1895, 96. 8.

f. Anthropologischen Inhalts.

Archiv für Anthropologie. Bd. 23, H. 3, 4. Bd. 24, H. 1, 2. Braunschweig 1895, 96. 4.
Zeitschrift für Ethnologie. Jahrg. 1894, H. 6, 1895 H. 1—6, 1896 H. 1—4. Ergänzungsblätter Berlin. 8.

g. Mineralogischen Inhalts.

Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1895 Bd. 1, H. 2, 3, Bd. 2, H. 1—3, 1896 B. 1 H. 1—3, Bd. 2 H. 1—3, Beilage Bd. 10, H. 1—3. Stuttgart 1895, 96. 8.
Repertorium zum neuen Jahrbuch 1890—94 und Beilage Bd. 7 und 8. Stuttgart 1896. 8.

h. Medicinischen Inhalts.

Archiv für Anatomie und Physiologie 1895. Anat. Abth. H. 1—6. Suppl. Physiol. Abth. H. 1—6. 1896. Anat. Abth. H. 1—6. Physiol. Abth. H. 1—6. Leipzig 1895, 96. 8.

Geschenke 1895 und 1896.

Vom K. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

Geolog. Karte von Preußen und Thüringen. Lief. 53, 58, 59, 60, 61, 65, 68, 71, 72, 73, 74, 91, 94. Berlin 1895, 96.

— Erläuterungen. Gradabth. 14 No. 49—51, 55—57. Gradabth. 18 No. 44—46, 52, 58. Gradabth. 28 No. 38, 39, 44, 45, 50, 51, 56, 57, Gradabth. 31 No. 1—3, 7—9, 13—15, Gradabth. 33 No. 11, 12, 17, 18, Gradabth. 43 No. 10—12, 45, 46, Gradabth. 45 No. 1—3, 7—9, Gradabth. 55 No. 11, 16, 17, 22, 23, Gradabth. 70 No. 38, 39, 44—48, 52, Gradabth. 95 No. 22, 23, 28, 29. Berlin 1895, 96. 8.

— Abhandlungen N. F. H. 16, 17, 19 mit den Atl. Berlin 1895, 96. 8 u. 4.

Jahrbuch d. K. geol. Landesanstalt 1893. Berlin 1894. 8.

Produktion der Bergwerke, Salinen und Hütten des Preuß. Staates i. J. 1894, 95. (Sonderabdr.) Berlin 1895, 96. 4.

Vom K. Ministerium f. d. landwirthschaftl. Angelegenheiten, Domänen und Forsten.

Landwirthschaftl. Jahrbücher, Bd. 23 H. 6, Bd. 24, H. 1—6, Ergänz. Bd. 24, H. 1—3, Bd. 25, H. 1—6, Ergänzungsbd. 25 H. 1, 2. Berlin 1894—96. 8.

Von Sr. Excellenz von Gossler, Oberpräsidenten der Provinz Westpreussen.

Bahia, curso de electrotécnica. Vol. 6. Buenos-Aires 1894. 8.

Denkschrift über die Entwickelung des Schutzgebietes Togo. 1893/94. 4.

Deutschmann, Beiträge zur Augenheilkunde. S.-A. Hamburg. 8.

Mittheilungen aus d. k. technischen Versuchsstation Berlin. Jahrg. 13 1895. Jahrg. 14 H. 1 1896. Berlin 1895, 96. 4.

Moebius, zool. Sammlung. Aesthet. Betrachtung d. Thiere. S.-A. 8.

Bericht d. Wetterau. Gesellsch. 1892—95. Hanau 1895. 8.

Sep.-Abdr. aus d. Chem. Zeitung. Pasteur's Lebensbeschreibung. 4.

Sonder-Abdr. der astron. Gesellschaft (Potsdam).

Bezzenberger, zur ethnol. Geographie des Celtenlandes. St. Petersburg 1895. 4.

Wilsing u. Scheiner, empfindl. Methode zum Nachweis Herz'scher elekt. Schwingungen. S.-A.

Minski, zur Entwicklungsgeschichte u. Klinik der Polypen des Rachens. S.-A.

Panecki, 3 med. Abhandlungen.

Lietzau, zur Kenntniss der Polarisationscapacität des Quecksilbers. S.-A. 8.

Veröffentl. üb. d. k. Preuß. geodät. Institut. Bestimmung d. Polhöhe u. Intensität der Schwerkraft auf 22 Stationen v. d. Ostsee bis zur Schneekoppe. Berlin 1896. 8.

Von Herrn Geheimrath Dr. Abegg.

Schueck, magn. Beob. an der Bucht d. Nordsee. Hamburg 1895. 8.

48 Werke medicin. Inhalts, die meisten über Geburtshülfe.

Vom corresp. Mitglied Herrn Dr. Jacobsen in Berlin.

Dingler, polytechn. Journal. Bd. 51—66, Bd. 69—78, Bd. 183—187, Bd. 188, H. 2—6, Bd. 189, H. 1, 3, 5, 6, Bd. 190—274. Stuttgart 1834—1889. 8.

Ferner 38 Werke chem. und technol. Inhalts.

Von Herrn Rentier Kist.

Schwarz, kurzgefaßte Abhandlung v. d. Pest. Danzig 1770. 4.

Von Fräulein Klinsmann.

Danzig, Kalender 1653.

Vom corresp. Mitglied Herrn Reinicke in Leipzig.

Engler, Bot. Jahrbücher f. Systemat. Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. Bd. 19, 20, 21. Leipzig 1895, 96. 8. (Wilh. Engelmann in Leipzig).

Von Herrn Dr. Lakowitz.

Katalog u. Führer der internat. Ausstellung f. Amateur-Photographie. Berlin 1896. 8.

Von Herrn Dr. Lissauer in Berlin.

Zeitschrift f. Erdkunde. Berlin 1893. H. 1—6. 1894, H. 1—6.

Von Herrn Rittergutsbesitzer v. Winter auf Gelens, Kr. Kulm.

Mehrere Bücher aus dem Nachlaß des Herrn Geheimrath v. Winter.

Von Herrn Consul Kehding in Sumatra

durch Vermittelung des Herrn Prof. Dr. Bail.

Malesia raccolta di osservazioni bot. publ. da. O. Beccari. Vol. 1 fasc. 1—4. Vol. 2 fasc. 1—4. Vol. 3 fasc. 1, 2. Genova, Firenze, Roma 1877—86. 4.

Ausserdem Geschenke.

Correspondenzblatt d. Deutsch. Gesellsch. für Anthropol., Ethn. u. Urgeschichte. Jahrg. 26, 27. München 1895, 96. 4.

Von den Verfassern.

Arendt, Bestimmung des Wasserdampfes d. Atmosph. auf Grund spectrosk. Messungen (Sep.-A.) 8.
Ascherson, Isoëtes echinospora.
— Eine verschollene Getreide-Art.
— Equisetum heleocharis etc. (2 Separat.-Abz.). 8.
Luerssen u. Ascherson, Notiz über das Vorkommen von Polygonum Raji Bab. in Deutschland. (Sep.-Abdr.)
Bezzenberger, Bemerkungen zur ethnol. Geogr. des Lettenlandes. Sep.-Abdr. St. Petersb. 1895. 4.
Conwentz, on english amber and omber generally (Sep.-Abdr.). London 1896. 8.
Federsen, der Maikäfer und seine Bekämpfung (S.-A.). 1896. 8.
Fengi, über einen neuen Gesichtspunkt u. eine Erklär. der Erscheinungen der Sonne. 4.
Friedrich, die Dichte der Bevölkerung im Reg.-Bez. Danzig. Diss. 1895. 8.
Galle, Sep.-Abdr. aus d. Jahresb. d. Schlesischen Gesellsch. f. vaterl. Cultur. 1895. 8.
Griesbach, Energetik u. Hygiene d. Nervensystems in der Schule. München u. Leipzig. 1895. 8.
Haeckel, syst. Phylogenie der wirbellos. Thiere. 2. Th. Berlin 1896. 8.
Heise, Denkmalspflege. Merkbüchlein. Danzig 1896. 8.
Janet, 3 Sep.-Abdr. (Zool.) Paris. 8.
Jentzsch, der Frühlingseinzug des J. 1895 in Kur-, Liv- u. Estland. S.-A. 1895. 8.
— Bemerkungen üb. d. sogenannt. Lias v. Remplin. Mecklenburg. Berlin 1894. 8.
— Mitth. über d. Aufnahme des Jahres 1894. 8.
— über d. Chronol. d. Eiszeiten.
— 2 Briefl. Mitth. an Herren Tenne u. Boehm.
Kessler, Periodlänge unendl. Decimalbrüche, deren ursprüngl. Nenner eine Primzahl (p) ist für alle p unterhalb 100 000. Berlin. 4. (Mehrere Exempl.)
Krueger, Mitth. üb. d. Verlauf u. d. Ergebn. d. Palena-Exped. S.-A. Santiago 1895. 8.
dazu Memorias e informes relativos a la exped. esplor. del Rio Galena. Santiago 1895. 8.
Kuntze, geogenet. Beiträge. Leipzig 1895. 8.

Licht, das Jenseits. Leipzig 1895. 8.
— die Uebervölkerung.
Lakowitz, Beiträge zur Kenntniß der Tertiärflora des Ober-Elsaß. Straßburg 1895. 8. (S.-A.)
Ludwig, Lehrbuch d. Biologie der Pflanzen. Stuttgart 1895. 8.
— über einen neuen algenähnlichen Pilz. S.-A. 1895. 8.
— über Fibonaccicurven. S.-A.
Magnus, 9 Sep.-Abdr. (Botan.)
Moebius, die ästhet. Betrachtung der Thiere. S.-A.
— über Eiernester pelag. Fische (S.-A.)
— Bericht über die Uebergabe der beiden Oelbilder des Geheimraths Moebius zu dessen 70. Geburtstage. 1895.
Mueller, bryologia provinciae Schan si Sinensis. estratto. Firenze 1896.
Mueller, über die Temperatur u. Verdunstung der Schneeoberfl. St. Petersburg 1896. 4. (S.-A.)
Pincus, die Geburtsverletzungen des musc. sternocleidomastoideus.
— Therapeut. Verwerthung des heißen Wasserdampfes i. d. Gynäkologie.
— ein prophylakt. Handgriff. S.-A. Berlin 1896. 8.
— die sogenannte Myositis progr. ossificans multiplex, eine Folge von Geburtsläsion. (S.-A.)
Penzig, 3 Sep.-Abdr. (Botan.)
Polis, Deutsch. meteor. Jahrbuch 1895, Jahrg. 1. Aachen 1896. 4 u. 2 met. Sep.-Abdr.
Prutz, Gedächtnißrede auf Gustav Hirschfeld. Königsberg 1895. 8.
Retowski, die tithonischen Ablagerungen v. Theodosia. Moskau 1893. 8.
— 2 Sep.-Abdr. Russisch.
(Radde,) die Lachse der Kaukasusländer v. Kawraisky. Lief. 1. Tiflis 1896. 8.
Schaefer, über Verbreitung und Bekämpfung der Tuberkulose. Vortrag. 8.
Torossi, varietà di storia naturale. Vicenze 1895. 8.
Stossich, 4 Separat-Abdr. (Zool.) Trieste 1895. 8.
Schumann, malvaceaei (flora Brasil. fasc. 109). Leipzig 1891. fol.
Schubert, über Temperaturunterschiede zwischen Feld und Wald. Eberswalde (S.-A.) 1895. 8.
Treichel, 6 S.-Abdr. (Anthrop.)
— Sep.-Abdr.: Volksthümliches a. d. Pflanzenwelt 10, 11, 12.
— Volkslieder, Volksreime aus Westpreußen gesammelt. Danzig 1895. 8.
— Sond.-Abdr. aus d. 33. Hefte der Zeitschr. des hist. V. f. d. Reg.-Bez. Marienwerder.
— Nachtrag.
— Wirkung des Maifrostes 1894.

A. Mitglieder-Verzeichniss

der

Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.

30. Juni 1897.

I. Ehrenmitglieder.

	Ehrenmitglied seit:
v. Achenbach, Dr., Staatsminister und Ober-Präsident der Provinz Brandenburg, Excellenz, in Potsdam	1878
Bail, Dr., Prof., Oberlehrer in Danzig (Ordentl. Mitglied 1863)	1894
Dohrn, Anton, Dr., Professor, Geh. Reg.-Rath, Director der Zoologischen Station in Neapel (Corresp. Mitglied 1876)	1897
Geinitz, H. B., Dr., Prof., Geheimer Hofrath, in Dresden	1894
v. Gossler, Dr., Staatsminister und Ober-Präsident der Provinz Westpreussen, Excellenz, in Danzig	1891
Lissauer, Dr., Sanitätsrath, in Berlin (Ordentliches Mitglied 1863)	1892
Möbius, K., Dr., Prof., Geh. Regierungsrath, Director der Zoologischen Sammlung des Kgl. Museums für Naturkunde in Berlin (Corresp. Mitglied 1871)	1893
Neumayer, Dr., Prof., Wirkl. Geh. Admiral.-Rath, Director der Deutschen Seewarte in Hamburg (Corresp. Mitglied 1880)	1893
Radde, Dr., Geheimer Rath, Director des Kaukasischen Museums in Tiflis (Ordentl. Mitglied 1859)	1893

II. Correspondirende Mitglieder.

	Corresp. Mitglied seit:
Ascherson, P., Dr., Prof. an der Universität in Berlin	1893
Berendt, Dr., Prof., Geheimer Bergrath, Landesgeologe in Berlin	1893
Bezzenberger, Dr., Prof. an der Universität in Königsberg i/Pr.	1894
v. Borries, Oberst a. D., Director des Provinzial-Museums in Halle a. S. (Ordentl. Mitglied 1859)	1893
Buchenau, Dr., Prof., Gymnasial-Director in Bremen	1889
Cohn, Hermann, Dr., Professor an der Universität in Breslau	1880
Conwentz, Dr., Professor, Director des Westpreuss. Provinzial-Museums in Danzig (Ord. Mitgl. 1880)	1878
v. Drygalski, E., Dr. in Berlin	1897
Förster, B., Dr., Prof., Oberlehrer in Mühlhausen im Elsass	1893
Geinitz, Dr., Professor an der Universität in Rostock	1897
Grempler, Dr., Geheimer Sanitätsrath in Breslau	1896
Griesbach, H., Dr., Prof., Oberlehrer in Mühlhausen im Els.	1893
Grun, Dr., Geh. Regierungs- u. Medicinalrath in Hildesheim	1877
Haeckel, Dr., Hofrath, Professor an der Universität in Jena	1868
Hartig, R., Dr., Professor an der Forstakademie in München	1893
Horn, Dr., Fabrik-Dirigent in Leopoldshall	1868
Jacobsen, Emil, Dr., Chemiker in Berlin	1870

Corresp. Mitglied seit:

Jentzsch, Dr., Prof., Director der physik.-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg i. P. 1880
Le Joli, Professeur des sciences in Cherbourg 1857

Kehding, Consul, Medan/Deli, Sumatra 1894
Kessler, Dr., Director a. D., in Wiesbaden 1856
Klein, Herm., Dr. in Köln 1873
v. Klinggraeff, H., Dr., in Langfuhr bei Danzig 1877
Klunzinger, C. B., Dr., Professor am Kgl. Naturaliencabinet in Stuttgart 1875
Kollm, Georg, Hauptmann a. D., Generalsecretär der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin 1893

Liebeneiner, Forstmeister in Carzig . . . 1893
Ludwig, Dr., Prof., Oberlehrer in Greiz . 1890
Luerssen, Dr., Professor an der Universität in Königsberg i. Pr. 1893

Magnus, P., Dr., Prof. an der Universität in Berlin 1893
Meyer, O. E., Dr., Geh. Regierungsrath, Professor an der Universität in Breslau 1896
Müller, Karl, Dr., Prof. in Halle a. S. . 1883
Müller, Paul A., Dr., Titulärrath, Gehilfe des Directors des Magnet.-Meteorol. Observatoriums in Jekathrinenburg (Ordentl. Mitglied 1886) 1893

Nathorst, A. G., Dr., Prof., Director der phytopaläontologischen Abtheilung des Reichsmuseums in Stockholm . 1890

Corresp. Mitglied seit:

Penzig, Dr., Professor an der Universität in Genua 1888
Poelchen, Dr., dirigirender Arzt des Städt. Krankenhauses in Zeitz (Ordentl. Mitglied 1882) 1893

Reinicke, E., Verlagsbuchhändler in Leipzig 1893
Reinke, Dr., Professor an der Universität in Kiel 1893
Remelé, Dr., Geh. Regierungsrath, Professor an der Forstakademie in Eberswalde 1894
Ross, Dr., Privatdozent in München . . 1897

v. Sandberger, Dr., Hofrath, Professor an der Universität in Würzburg . . 1888
Schröder, Hugo, Dr. in London 1880
Schumann, K., Dr., Prof., Kustos am Botanischen Museum in Berlin . . . 1893
Schweder, G., Gymnasial-Director in Riga 1895
Seydler, Conrector a. D. in Braunsberg . 1869
Strasburger, Dr., Geh. Regierungs-Rath, Professor an der Universität in Bonn a. Rh. 1880

Thorell, Dr., Professor in Helsingborg (Schweden) 1875
Treptow, Emil, Professor an der Bergakademie in Freiberg i. S. (Ordentl. Mitglied 1890) 1893

Wittmack, L., Dr., Geh. Regierungsrath, Professor an der Landwirthschaftl. Hochschule in Berlin 1893

III. Ordentliche Mitglieder.

a. Einheimische.

Aufgen. im Jahre

Abegg, Dr., Geheimer Medicinalrath und Director der Provinzial-Hebeammen-Lehranstalt in Danzig 1856
Adam, Regierungs-Baumeister in Danzig . 1896
Adler, Ingenieur in Danzig 1895
Althaus, Dr., Arzt in Danzig 1874
Baatz, Franz, Kaufmann in Danzig . . 1896
Bahnsch, Dr., Prof., Oberl. in Danzig . . 1886
Bail, Dr., Stadtrath in Danzig 1897
Barth, Dr., Prof., Medicinalrath und Oberarzt in Danzig 1896

Aufgen. im Jahre

Behrendt, Dr., Arzt in Danzig 1893
Behrendt, Rechtsanwalt in Danzig . . . 1895
Berenz, Emil, Kaufmann in Danzig . . . 1882
Berger, J. J., Commerzienrath, in Danzig . 1873
Berger, Johannes, Chemiker in Danzig . . 1879
Berndts, G., Dr., Regierungsrath in Danzig 1893
Bernicke, J. C., Kaufmann in Danzig . . 1896
Bertling, A., Buchhändler in Danzig . . 1892
Beyer, Carl, Buchhändler in Danzig . . 1890
Bischoff, Oscar, Stadtrath in Danzig . . 1878
v. Bockelmann, Oberlehrer in Danzig . . 1888

Aufgen. im Jahre

Böttger, Geh. Regierungs- und Baurath in Danzig 1896
Boretius, Dr., Generalarzt a. D., in Danzig 1883
Bornträger, Dr., Regierungs- und Medicinalrath in Danzig 1895
Brandt, Consul in Danzig 1896
Breda, Königl. Baurath, Landesbauinspector in Danzig 1889
Breidsprecher, Königl. Baurath, Eisenbahn-Director in Danzig 1892

Citron, Rechtsanwalt in Danzig 1885
Claassen, Adolf, Stadtrath in Danzig . . 1896
Claassen, Albert, Commerzienrath, in Danzig 1886
Cohn, Apotheker in Danzig 1896
Conwentz, Dr., Prof., Director des Westpreuss. Provinzial-Museums in Danzig 1878
Cornelius, Landgerichtsrath in Danzig . . 1896

Dühn, Dr., Oberlehrer in Danzig . . . 1896
Dahms, Dr., Oberlehrer in Danzig . . . 1892
Damme, Geh. Commerzienrath, in Danzig . 1867
Damme, Dr., Kaufmann in Danzig . . . 1897
Debbert, Dr., Oberlehrer in Danzig . . 1895
Delbrück, Oberbürgermeister in Danzig . 1894
Dommasch, Buchhalter in Danzig . . . 1874
Dreyling, Dr., Arzt in Danzig 1889

Effler, Dr., Arzt in Danzig 1897
Ehlers, Stadtrath in Danzig 1876
Elkeles, Dr., Apothekenbesitzer in Danzig 1894
Eller, Dr., in Danzig 1888
Engler, Georg, Kaufmann in Danzig . . 1896
Evers, Prof., Oberlehrer in Danzig . . . 1878

Fahl, Regierungs- u. Baurath in Danzig 1892
Farne, Dr., Arzt in Danzig 1878
Fechner, Zahnarzt in Danzig 1894
Ferber, Rechtsanwalt in Danzig 1895
Fischer, Dr., Arzt in Danzig 1890
Fleischer, H., Zahnarzt in Danzig . . . 1892
Fleischer, Max, Apothekenbesitzer in Danzig 1896
Francke, Dr., Arzt in Danzig 1896
Freitag, Dr., Arzt in Danzig 1871
Freymuth, Dr., Sanitätsrath, Oberarzt in Danzig 1876
Friedländer, Dr., Arzt in Danzig . . . 1883

Gaebler, Fabrikbesitzer in Danzig . . . 1892
Gartenbauverein in Danzig 1890
Gehrke, W., Maurermeister in Danzig . . 1882
Gehrke, Dr., Arzt in Danzig 1895

Aufgen. im Jahre

Gieldziński, Kaufmann in Danzig . . . 1875
Ginsberg, Dr., Arzt in Danzig 1890
Gläser, Dr., Arzt in Danzig 1894
Glaser, Dr., Sanitätsrath, in Danzig . . 1859
Goedecke, Regierungs-Assessor in Danzig 1897
Goetz, Dr., Arzt in Danzig 1882
Goldmann, Rechtsanwalt in Danzig . . . 1882
Goldschmidt, Dr., Arzt in Danzig . . . 1892
Goltz, Rechnungsrath in Danzig 1872
Greffin, Telegraphendirector in Danzig . 1882
Güntz, Ernst, Dr., Chemiker in Danzig . 1890

Hanff, Dr., Arzt in Danzig 1874
Hasse, Franz, Kaufmann in Danzig . . 1877
Heinrichs, Dr., Arzt in Danzig 1897
Heise, Landesbauinspector in Danzig . . 1896
Helm, O., Stadtrath und Medicinal-Assessor in Danzig 1866
Helmbold, Dr., Arzt in Danzig 1897
Hesekiel, Landgerichtsrath in Danzig . . 1874
Hess, Oberlehrer in Danzig 1891
Hildebrandt, Apotheker in Danzig . . . 1883
Hinze, Dr., Oberstabsarzt a. D., in Danzig 1869
Hobein, Dr., Oberstabsarzt in Danzig . . 1897
Hoepffner, Dr. Generalarzt a. D., in Danzig 1890
Hoffmann, Otto, Kaufmann in Danzig . . 1877
Holtz, J., Kaufmann in Danzig 1871

Ibarth, Oberlehrer in Danzig 1896
Jelski, Dr., Arzt in Danzig 1892
Jäncke, Albert, Kaufmann in Danzig . . 1880

Kabus, Rentier in Danzig 1892
Kafemann, Otto, Buchdruckereibesitzer in Danzig 1886
Kasprzick, Dr., Arzt in Danzig 1883
Kauffmann, Amtsgerichtsrath in Danzig . 1874
Kayser, Dr., Astronom in Danzig . . . 1859
Keil, Oberlehrer in Danzig 1885
Kiesow, Dr., Prof., Oberlehrer in Danzig . 1877
Kist, Rentner in Danzig 1891
Klawitter, Willy, Kaufmann in Danzig . 1897
Klingbeil, Oberlehrer in Danzig 1891
Kohtz, Dr., Arzt in Danzig 1881
Korella, Dr., Gymnasiallehrer in Danzig . 1890
Kornstaedt, Apothekenbesitzer in Danzig . 1884
Kosmack, Stadtrath in Danzig 1882
Kresin, Dr., Arzt in Danzig 1885
Kressmann, Arthur, Consul in Danzig . . 1880
Kretschmann, Dr., Director des Königl. Gymnasiums in Danzig 1884
Krüger, E. R., Maurermeister in Danzig . 1869

Aufgen. im Jahre

Kruse, Dr., Geheimer Regierungs- und Provinzial-Schulrath in Danzig . . . 1879
Kumm, Dr., Kustos am Provinzial-Museum in Danzig 1892
Kunath, Director der städtischen Gas- und Wasserwerke in Danzig 1881

Laasner, Uhrmacher in Danzig 1877
Lakowitz, Dr., Oberlehrer in Danzig . . 1885
Lampe, Dr., Prof., Oberlehrer in Danzig . 1859
Lange, Louis, Kaufmann in Danzig . . . 1879
Lange, Oberlehrer in Danzig 1892
Lehmann, Kgl. Bauinspector in Danzig . 1896
Lehmann, Eisenbahnsekretär in Danzig . . 1896
v. Leibitz, Major a. D., in Langfuhr . . 1892
Levinsohn, Apothekenbesitzer in Danzig . 1896
Lewy, J., Dr., Arzt in Danzig 1887
Leyden, Oscar, Kaufmann in Danzig . . 1880
Liepmann, Bankier in Danzig 1875
Lierau, Dr., Gymnasiallehrer in Danzig . 1888
Lietzau, Herrmann, Apothekenbesitzer in Danzig 1879
Lietzau, Victor, Optiker in Danzig . . . 1896
Liévin, Heinrich, Dr., Arzt in Danzig . . 1881
Loevinsohn, Martin, Kaufmann in Danzig 1891
Ludwig, Kaufmann in Danzig 1896

Magnussen, Dr., Arzt in Danzig . . . 1896
Mannhardt, Prediger in Danzig 1894
Martens, Adolf, Kaufmann in Danzig . . 1897
Matthaei, Dr., Stabsarzt in Danzig . . . 1894
Mechlenburg, Karl, Kaiserl. Marinebaurath in Danzig 1893
Meissner, Dr., Generalarzt in Danzig . . 1894
Mencke, E., Kaufmann in Danzig . . . 1874
Meyer, Albert, Consul in Danzig . . . 1878
Meyer, Eugen, Apotheker in Langfuhr . 1896
Meyer, Dr., Director des Realgymnasiums in Danzig 1894
Michelsen, Apothekenbesitzer in Danzig . 1895
Miesitscheck von Wischkau, Regierungsrath in Danzig 1896
Mix, Commerzien-Rath, in Danzig . . . 1865
Momber, Prof., Oberlehrer in Danzig . . 1867
Müller, Hugo, Dr., Arzt in Danzig . . . 1888
Münsterberg, Otto, Kaufmann in Danzig . 1877
Muscate, Commerzienrath, in Danzig . . 1894

Nass, C., Oberlehrer in Danzig 1894
Neumann, Dr., Direktor der Viktoriaschule in Danzig 1896

Aufgen. im Jahre

Oehlschläger, Dr., Arzt in Danzig . . . 1867
Oetting, Staatsanwalt in Danzig 1897
Ortmann, Paul, Dr., Arzt in Danzig . . 1892
Otto, Baumeister in Langfuhr 1872
Otto, Robert, Consul in Danzig 1879

Penner, W., Stadtrath in Danzig . . . 1872
Penner, Dr., Arzt in Danzig 1884
Perlbach, Ernst, Kaufmann in Danzig . . 1886
Petruschky, Dr., Vorsteher des Bakteriologischen Instituts in Danzig . . . 1897
Petschow, Kaufmann in Danzig 1867
Petschow, Dr., Chemiker in Danzig . . . 1892
Pincus, Dr., Arzt in Danzig 1883
Preusse, Departements-Thierarzt und Veterinär-Assessor in Danzig 1890
Puttkammer, Franz, Kaufmann in Danzig 1887
Putzler, Dr., Arzt in Danzig 1894

Rehbein, Apothekenbesitzer in Danzig . 1896
Reichenberg, Robert, Kaufmann in Danzig 1896
Reimann, Dr., Arzt in Danzig 1894
Reinke, Dr., Arzt in Danzig 1891
Richter, Dr., Fabrikbesitzer in Danzig . . 1867
von Riesen, E., Rentner in Langfuhr . . 1896
Rodenacker, Ed., Stadtrath in Danzig . . 1873
Rodenacker, Th., Rheder in Danzig . . 1896
Rosenstein, Dr., in Danzig 1895
Rothenberg, Rechtsanwalt in Danzig . . 1896

Saage, Amtsgerichtsrath in Danzig . . . 1880
Salzmann, Carl, Kaufmann in Danzig . . 1875
Sauer, Lithograph in Danzig 1872
Schaefer, Kaufmann in Danzig 1885
Scharffenorth, Dr., Arzt in Danzig . . . 1889
Scheeffer, Prof., Oberlehrer in Danzig . . 1878
Scheele, Dr., Sanitätsrath, in Danzig . . 1870
Scheller, Apothekenbesitzer in Danzig . . 1882
Schellwien, Julius, Kaufmann in Danzig . 1877
Schlücker, Bernsteinwaaren-Fabrikant in Langfuhr 1886
Schlueter, Oberlehrer in Danzig 1879
Schmechel, Landschafts-Secretair in Danzig 1868
Schoenberg, Kaufmann in Danzig . . . 1874
Schreiber, Lehrer in Danzig 1879
Schroeter, Georg, Dr., Arzt in Danzig . . 1895
Schroeter, Paul, Dr., Arzt in Danzig . . 1890
Schultz, Dr., Arzt in Danzig 1896
Schumann, E., Prof., Oberlehrer in Danzig 1868
Schustehrus, E., Dr., Arzt in Danzig . . 1892
Schwidop, Kaufmann in Danzig 1878
Semon, Dr., Sanitätsrath, in Danzig . . . 1853

Aufgen. im Jahre

Semon, Max, Dr., Arzt in Danzig . . . 1893
Silberstein, Dr., Rechtsanwalt in Danzig . 1895
Simon, Dr., Arzt in Danzig 1879
Staberow, Victor, Apotheker in Danzig . 1893
Steffens, Otto, Kaufmann in Danzig . . . 1877
Steger, Dr., Kreisphysikus in Danzig . . 1895
Steimmig, Paul, Fabrikbesitzer in Danzig 1895
Steimmig, R., Fabrikbesitzer in Danzig . 1878
Steinicke, Ingenieur in Danzig 1896
Stoddart, Francis, Commerzienrath, in Danzig 1877
Sudermann, W., Kaufmann in Danzig . . 1894
Suhr, P., Oberlehrer in Danzig 1890
Swart, Regierungs- und Forstrath in Danzig 1897

Tesnow, Regierungs-Baumeister in Danzig 1896
Thierbach, Dr., Ingenieur in Langfuhr . . 1897
Thomas, Gust., Vorsteher der landschaftlichen Darlehnskasse in Danzig . . 1893
Thomé, Präsident der Königl. Eisenbahn-Direction in Danzig 1896
Thymian, Landgerichtsrath in Danzig . . 1896
Tornwaldt, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Danzig 1870

Aufgen. im Jahre

Unruh, Kaufmann in Danzig 1896

Wallenberg, Abrah., Dr., Sanitätsrath, Arzt in Danzig 1865
Wallenberg, Adolf, Dr., Arzt in Danzig . 1887
Wallenberg, Th., Dr., Arzt in Danzig . . 1897
Wanfried, Kaufmann in Danzig 1892
Wegener, Oberlehrer in Danzig 1892
Weiss, Rechtsanwalt in Danzig 1890
Werner, Dr., Arzt in Danzig 1897
Wessel, Polizei-Präsident in Danzig . . 1894
Westpreussischer Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure, in Danzig . . 1890
Willers, Dr., Regierungsrath in Danzig . 1892
Wolff, Kaufmann in Danzig 1875

Zehr, Photograph in Danzig 1896
Ziegenhagen, Kaufmann in Danzig . . . 1875
Ziem, Dr., Arzt in Danzig 1885
Zimmermann, Aug., Ingenieur in Danzig . 1883
Zimmermann, Otto, ordentl. Lehrer an der Victoria Schule in Danzig . . . 1893
Zimmermann, Mühlenbaumeister in Langfuhr 1867

b. Auswärtige.

Aufgen. im Jahre

Abegg, Dr., Kgl. Commerz- und Admiralitätsrath a. D., Bankdirector, in Berlin 1893
Abegg, Philipp, Rentier in Wiesbaden . . 1893
Albrecht, Dr., Landrath in Putzig . . . 1888
Alterthumsgesellschaft in Elbing 1884
Anger, Dr., Gymnasial-Director in Graudenz 1872

Bartels, Capitain in Neufahrwasser . . . 1874
Bibliothek, Königliche, in Berlin 1882
v. Bieler, Hugo, Rittergutsbesitzer in Melno bei Rehden Westpr. 1878
Bindemann, Bauinspector in Hannover . . 1889
Bockwoldt, Dr., Oberlehrer in Neustadt Westpr. 1882
Böhm, Commerzienrath, in Zoppot . . . 1865
Böhm, Joh., Dr., Assistent an der geol.-pal. Sammlung d. Königl. Museums für Naturkunde in Berlin 1884
Borchardt, W., Apothekenbesitzer in Berent Westpr. 1878
Bermer, Emil, Dr., Kreisphysikus in Berent Westpr. 1886
Brocks, Gymnasial-Director in Marienwerder 1881

Aufgen. im Jahre

Domnick, Ferd., Rentner zu Kunzendorf, Kreis Marienburg Westpr. . . . 1885

Ehlers, Buchdruckereibesitzer in Karthaus 1896

Feddersen, Regierungs- und Forstrath in Marienwerder 1891
Fischer, G., Brauereibesitzer in Neufahrwasser 1893
v. Glasenapp, Landrath in Marienburg . 1894
Gräbner, P., Dr., Assistent am Kgl. Botanischen Museum in Berlin 1894
v. Grass, Präsident des Westpreussischen Provinzial-Landtags, Rittergutsbesitzer auf Klanin bei Starsin Westpr. . . 1873
Grentzenberg, Dr., Gymnasiallehrer in Jenkau 1894

Gronemann, Rittergutsbesitzer auf Subkau 1883
Grott, Director der Realschule in Graudenz 1885
Grunau, Dr., Sanitätsrath, Director der Provinzial-Irren-Anstalt in Schwetz Westpr. 1884

Hartingh, Rittergutspächter in Bielawken bei Pelplin 1879

Aufgen. im Jahre

Hennig, Dr., Arzt in Ohra 1887
v. Heyden, Dr., Major z. D., in Bockenheim bei Frankfurt a. M. . . . 1867
Hildebrandt, Weinhändler in Marienwerder 1894
Hohnfeldt, Dr., Oberlehrer in Marienwerder 1884
Hoyer, M., Director der landwirthschaftlich. Winterschule in Demmin (Pomm.) 1892
Hüge, Apotheker in Marienwerder . . . 1895

Kämpfe, Dr., Kreisphysikus in Karthaus 1895
Kauffmann, Walter, Procurant beim Norddeutschen Lloyd in Bremen . . . 1869
Keilhack, Dr., Landesgeologe in Berlin . . 1892
Klebs, R., Dr., Geolog in Königsberg Ostpr. 1892
Knoch, Prof., Oberlehrer in Jenkau bei Danzig 1880
Kreis-Ausschuss in Strasburg Westpr. . . 1874
Kroemer, Dr., Medicinalrath, Director der Provinzial-Irrenanstalt in Conradstein bei Pr. Stargard 1884

Landwirthschaftliche Schule zu Marienburg 1885
Leistikow, Apothekenbesitzer in Elbing . 1896
Linck, Rittergutsbesitzer auf Stenzlau, Kr. Dirschau 1879

Mac-Lean Lochlan, Rittergutsbesitzer auf Roschau, Kr. Dirschau 1879
Märcker, Rittergutsbesitzer auf Rohlau bei Warlubien, Kreis Schwetz . . . 1877
Marschalk, Kaiserl. Maschinenmeister in Neufahrwasser 1874
Meschede, Dr., Professor, Director der Städt. Krankenanstalt und der Psychiatrischen Universitätsklinik in Königsberg 1872
Moeller, Dr., Kreisphysikus in Czarnikau Ostpr. 1879
Morwitz, Jos., Kaufmann in Berlin Pens. . 1871
Morwitz, Mart., Kaufmann in Berlin W., Linkstrasse 1 1873

Nagel, Dr., Prof., Director des Realgymnasiums in Elbing 1867
Naturwissenschaftlicher Verein in Bromberg 1881

Oberbergamt, Königl., in Breslau . . . 1890

v. Palubicki, Major und Rittergutsbesitzer auf Liebenhof bei Dirschau . . . 1876
Perkuhn, Kgl. Reg.-Bauführer in Bublitz i. P. 1896
Peters, Rentner in Neuschottland . . . 1880
Plehn, Landschaftsdirector, Rittergutsbesitz. auf Krastuden b. Nikolaiken, Kr. Stuhm 1878

Aufgen. im Jahre

Plehn, B., Rittergutsbesitzer in Gruppe, Kr. Schwetz 1891
Poppo, Dr., Sanitätsrath, in Marienwerder. 1886
Praetorius, Dr., Prof., Oberlehrer in Konitz 1878
Preuschoff, Probst a. D., in Frauenburg Opr. 1884

Rabbas, Dr., Director der Provinzial-Irren-Anstalt in Neustadt Westpr. . . 1895
Radike, Kgl. Garteninspektor in Oliva . 1893
Realprogymnasium zu Riesenburg Westpr. 1884
Rehberg, Gymnasiallehrer in Marienwerder 1890
Rickert, Landes-Director a. D., Mitglied des Reichstages und des Abgeordnetenhauses in Berlin 1869
Roepell, Kammergerichtsrath in Berlin SW., Yorkstrasse 70 III. 1889
v. Rümker, Rittergutsbesitzer a. Kokoschken 1880
Ruttke, Alfred, Generalagent des Nordstern, Halle a. S. 1892

Samuelson, Dr., Arzt in Königsberg Ostpr. 1885
Schaefer, Dr., Kreis-Physikus in Frankfurt a. O. 1895
Schahnasjahn, Gutsbesitzer in Altdorf bei Danzig 1882
Scheinert, Rentner in Zoppot 1868
Schimanski, Dr., Arzt in Stuhm 1886
Schmidt, August, Dr., Oberlehrer in Lauenburg in Pommern 1879
Schnaase, Oberlehrer i. Pr. Stargard . . 1883
Schnibbe, Kunstgärtner in Schellmühl . . 1883
Schoettler, Oberlehrer in Pr. Stargard . 1881
Scholz, Oberlandesgerichts-Sekretär in Marienwerder 1897
Schubart, Dr., Prof., in Zoppot 1866
Schultz, Dr., Regier.-Präsident in Hildesheim 1879
Schultze, Gymnasiallehrer a. D. in Zoppot 1865
v. Sierakowski, Dr., Königl. Kammerherr, Graf in Waplitz, Kr. Stuhm . . . 1890
Staeck, Ad., Gutsbesitzer in Leegstriess . 1883

Treichel, A., Rittergutsbesitzer in Hoch Paleschken, Kr. Berent 1876
Tümmler, Dr., Gymnasiallehrer in Graudenz 1894

Wachowski, Rudolf, Kreissecretair in Berent 1882
Wacker, Oberlehrer a. D., in Berlin . . 1867
Wagner, Dr., Arzt in Zoppot 1890
Wallmüller, Dr., Oberstabsarzt in Metz . 1887
Wodtke, Dr., Kreisphysikus in Thorn . . 1888

Zynda, Lehrer in Stuhm 1883

B. Mitglieder der anthropologischen Section.

Abegg, Dr., Geh. Med.-Rath in Danzig.
Anger, Dr., Gymnasial-Director in Graudenz.
Bahnsch, Dr., Prof., Oberlehrer in Danzig.
Bail, Dr., Prof., Oberlehrer in Danzig.
Berger, Joh., Kaufmann in Danzig.
Borntraeger, Dr., Medicinalrath in Danzig.
Breda, Kgl. Baurath, in Danzig.
Chevalier, Pfarrer in Langenau bei Freystadt.
Conwentz, Dr., Prof., Director des Westpreussischen Provinzial-Museums in Danzig.
Dommasch, Buchhalter in Danzig.
Friedländer, Dr., Arzt in Danzig.
Gehrke, Dr., Arzt in Danzig.
Goldfarb, Fabrikbesitzer in Pr. Stargard.
v. Grass, Rittergutsbesitzer auf Klanin, Kr. Putzig.
v. Hanstein, Provinzial-Secretär in Danzig.
Hanff, Dr., Arzt in Danzig.
Heise, Landesbauinspektor in Danzig.
Helm, O., Stadtrath in Danzig.
Holtz, J., Kaufmann in Danzig.
Hoyer, Dir. der Landwirthschaftsschule zu Demmin in Pommern.
Jelski, Dr., Arzt in Danzig.
Kafemann, Buchdruckereibesitzer in Danzig.
Kayser, Dr., Astronom in Danzig.
Kornstaedt, Apotheker in Danzig.
Kosmack, Stadtrath in Danzig.
Kumm, Dr., Kustos am Provinzial-Museum in Danzig.
Lakowitz, Dr., Oberlehrer in Danzig.
Lampe, Dr., Prof., Oberlehrer in Danzig.
Lemke, E., Frl., in Berlin.
Lissauer, Dr., Sanitätsrath in Berlin.
Märker, Rittergutsbesitzer auf Rohlau bei Warlubien, Kr. Schwetz.
Meisner, Dr., Generalarzt in Danzig.
Mencke, E., Kaufmann in Danzig.
Meyer, Consul in Danzig.
Momber, Prof., Oberlehrer in Danzig.
Münsterberg, Otto, Kaufmann in Danzig.
Nauck, Rector in Schlochau.
Oehlschläger, Dr., Arzt in Danzig.
Otto, Baumeister in Langfuhr.
Pfeffer, Prof., Oberlehrer a. D. in Danzig.
Pincus, Dr., Arzt in Danzig.
Rickert, Abgeordneter in Berlin.
Scheele, Dr., Sanitätsrath, in Danzig.
Schmechel, Landsch.-Secretair in Danzig.
Schmidt, Redakteur in Danzig.
Schwandt, Predigtamts-Candidat in Danzig.
Semon, Dr., Sanitätsrath, in Danzig.
Semon jun., Dr., Arzt in Danzig.
Simon, Dr., Arzt in Danzig.
Steger, Dr., Kreisphysikus in Danzig.
Steimmig, R., Fabrikbesitzer in Danzig.
Steinwender, Prof., Oberlehrer in Danzig.
Stryowski, Prof., in Danzig.
Tornwaldt, Dr., Sanitätsrath, in Danzig.
Wallenberg, Dr., Sanitätsrath, in Danzig.
Wessel, Polizei-Präsident in Danzig.
Witt, Geometer in Danzig.
Wodtke, Dr., Kreisphysikus in Thorn.

C. Mitglieder der Section für Physik und Chemie.

Bail, Th., Dr., Prof., Oberlehrer in Danzig.
Berger, Joh., Kaufmann u. Chemiker in Danzig.
Bertling, A., Buchhändler in Danzig.
Dommasch, F., Buchhalter in Danzig.
Evers, H., Prof., Oberlehrer in Danzig.
Freymuth, J., Dr., Oberarzt in Danzig.
Greffin, Telegraphen-Director in Danzig.
Helm, O., Stadtrath in Danzig.
Hess, Oberlehrer in Danzig.
Keil, P., Oberlehrer in Danzig.
Kayser, E., Dr., Astronom in Danzig.
Kiesow, J., Dr., Prof., Oberlehrer in Danzig.
Lakowitz, Dr., Oberlehrer in Danzig.
Lampe, H., Dr., Prof., Oberlehrer in Danzig.
Marschalk, C., Kaiserlicher Maschinenmeister in Neufahrwasser.
Momber, A., Prof., Oberlehrer in Danzig.
Scheeffer, E., Prof., Oberlehrer in Danzig.
Schumann, E., Prof., Oberlehrer in Danzig.
Suhr, P., Oberlehrer in Danzig.
Thomas, Bankvorsteher in Danzig.
Wegener, Oberlehrer in Danzig.

D. Mitglieder der medicinischen Section

können alle Aerzte sein, welche vorher schon Mitglieder der Naturforschenden Gesellschaft sind, sowie diejenigen, welche, ohne dies zu sein, aufgenommen werden.

Im Jahre 1896 betheiligten sich an den Sitzungen der medicinischen Section:

Die Herren Dr. *Abegg*, Vorsitzender.
„ *Scheele*, San.-Rath,
„ *Barth*, Prof., Medic.-Rath.
„ *Behrendt*.
„ *Boretius*, Oberstabsarzt.
„ *Bornträger*, Reg. u. Med.-Rath.
„ *Dreyling*.
„ *Farne*, Kreis-Physikus a. D.
„ *Feyerabend*.
„ *Fischer*.
„ *Freymuth*, Oberarzt, Sanitätsrath.
„ *Friedländer*.
„ *Ginsberg*.
„ *Glaeser*.
„ *Goetz*.
„ *Goldschmidt*.
„ *Hanff*.
„ *Heinrichs*.
„ *Hennig*.
„ *Hinze*, Oberstabsarzt a. D.
„ *Hirschfeld*.
„ *Hoepfner*, Generalarzt a. D.
„ *Hohnfeld*.
„ *Köstlin*.
Die Herren Dr. *Kresin*.
„ *Kohtz*.
„ *Lampe*.
„ *Lewy*.
„ *Liévin*.
„ *Magnussen*.
„ *Müller*.
„ *Oehlschläger*.
„ *Orthmann*.
„ *Penner*.
„ *Pincus*.
„ *Putzler*.
„ *Reimann*.
„ *Scharffenorth*.
„ *Schröter*.
„ *Semon*, Sanitätsrath.
„ *Semon jun.*
„ *Simon*.
„ *Steger*, Kreisphysikus.
„ *Thun*, Schriftführer.
„ *Tornwaldt*, Sanitätsrath.
„ *Wallenberg* I., Sanitätsrath.
„ *Wallenberg* II.
„ *Wallenberg* III.
„ *Wolff*.

E. Mitglieder des Vorstandes der Gesellschaft.

Für das Jahr 1896 sind gewählt worden als:

Director: Professor *Momber*.
Vicedirector: Geh. Medicinalrath Dr. *Abegg*.
Secretär für innere Angelegenheiten: Sanitätsrath Dr. *Semon*.
Secretär für äussere Angelegenheiten: Professor Dr. *Conwentz*.
Schatzmeister: Kaufmann *Otto Münsterberg*.
Bibliothekar: Astronom Dr. *Kayser*.
Inspektor des physikalischen Cabinets: Professor Dr. *Lampe*.
Inspektor der naturwissenschaftlichen Sammlungen (gleichzeitig Ordner der Vorträge): Oberlehrer Dr. *Lakowitz*.
Inspektor der anthropologisch-ethnographischen Sammlung: Dr. *Oehlschläger*.
Hausinspektor: Königl. Baurath *Breda*.

Vorsitzender der anthrop.-ethnogr. Section ist Dr. *Oehlschläger*.
Vorsitzender der Section für Physik und Chemie ist Professor *Evers*.
Vorsitzender der medicinischen Section ist Geh. Medicinalrath Dr. *Abegg*.
Vorsitzender des Westpreussischen Fischerei-Vereins ist Oberbürgermeister *Delbrück*.

Mineralogische Untersuchungen über Bernstein.

Von

Dr. **Paul Dahms.**

IV. Weitere Notizen über das Klarkochen des Succinit.

Bereits im ersten Abschnitte der mineralogischen Untersuchungen des Bernsteins habe ich die Klärung des Succinit im Ölbade behandelt, indessen zwingen mich verschiedene Daten der einschlägigen Literatur, noch einmal auf dieses Gebiet zurückzugehen und die veröffentlichten Resultate zu vervollständigen. Bevor jedoch die neuen Ergebnisse niedergelegt werden, mag der besseren Übersicht wegen der bereits bekannte Vorgang noch einmal in allgemeinen Zügen kurz Erwähnung finden.

Das Klarkochen des Succinit wird vielfach an wolkigen und flohmigen Stücken vorgenommen. Dieselben müssen zuerst vorsichtig und anhaltend in Rüböl gekocht werden, bis sie möglichst klar sind; dann ist vor allem dafür zu sorgen, daß die Abkühlung sehr langsam vor sich geht, damit die Stücke nicht spröde und brüchig werden[1]). Knochenfarbiger Stein widersetzt sich dieser Klärung, nimmt dabei ein anderes Aussehen an und verändert sich auch in seinen chemischen Bestandteilen derartig, daß man meinen könnte, das Product eines anderen als des eigentlichen Bernsteinbaumes vor sich zu haben[2]). Zur Deutung dieses eigenartigen Vorganges der Klärung gab man zwei verschiedene Erklärungen. Nach der ersten sollten sich bei diesem Prozesse die Bläschen schließen und dabei ihren Inhalt nach außen hin pressen[3]), nach der zweiten sollte das Öl ins Innere dringen und die Bläschen, welche eine Totalreflexion des Lichtes herbeiführen, ausfüllen[4]). Nach der ersten Erklärung müßte der Succinit jedenfalls specifisch schwerer werden, während

1) Aycke, Joh. Chr.: Fragmente zur Naturgeschichte des Bernsteins. Danzig. 1835. In Commission der Nicolaischen Buchhandlung in Berlin. pag. 101.

2) Helm, Otto: Notizen über die chemische und physikalische Beschaffenheit des Bernsteins. Archiv der Pharmacie. Bd. VIII. Heft 3. 1877. S.-A. pag. 6. 7.

3) Helm, Otto: Über die mikroskopische Beschaffenheit und den Schwefelgehalt des Bernsteins. Archiv der Pharmacie. Bd. X. Heft 6. 1878. S.-A. pag. 6.

4) Jentzsch, A.: Erzeugnisse und Hilfsmittel des Bergbaues, sowie geologische Karten und Sammlungen. Gewerbeblatt für die Provinz Preussen. (Organ des gewerbl. Centralvereins) 1875. No. 17. pag. 65—67.

angestellte Versuche das Gegenteil ergaben[1]). Auch nach der zweiten Erklärung, beim Ausfüllen der Bläschen mit Öl, würde das specifische Gewicht größer werden, wenn nicht gleichzeitig durch Auslaugung solcher Harzbestandteile, welche specifisch schwerer wie Öl sind, in gewissem Sinne eine Auflockerung der behandelten Objekte vor sich ginge. Nun findet aber durch das heiße Öl ein recht bedeutendes Auslaugen statt. Helm[2]) konnte die Einwirkung von Terpentin- und Leinöl bestimmen, indem er auf das fein zerstossene Fossil diese Lösungsmittel bei Siedetemperatur einwirken ließ: im ersten Falle wurden 25%, im zweiten 18% extrahiert. Die gelösten Harze setzen sich in sinterartigen Partien ab und umschließen und verkitten die Bernsteinbrocken, welche den Boden bedecken; sie besitzen in ihrer Asche CaO, Fe_2O_3, SO_3 und kleine Mengen P_2O_5[3]). In der Asche des rohen Steins fand sich dagegen CaO, SiO_2, Fe_2O_3 und SO_3[4]).

Das Fehlen von Kieselsäure im gekochten Stein läßt sich leicht dadurch erklären, daß die äußeren Partien, denen von der ursprünglichen Lagerstätte kleine Silicat- oder Sandkörnchen anhaften können, vor Beginn der Klärung entfernt werden. Die in ihren gröbsten Formen zugehauene und durchbohrte Perle wird deshalb diesen anorganischen Bestandteil beim Verbrennen wohl niemals aufweisen. Interessanter ist dagegen das Auftreten von P_2O_5 in der Asche des geklärten Succinit, während im rohen Steine nichts davon zu finden ist. Es wurde durch diesen Umstand, dessen Richtigkeit durch verschiedene Versuche festgestellt war, der Gedanke wachgerufen, daß die plötzlich auftauchende Phosphorsäure dem Öle entstammen müsse, und deshalb eine nähere Untersuchung des Rüböls vorgenommen.

Das durch Pressen gewonnene Öl ist meist durch schleimige, eiweissartige Stoffe verunreinigt, welche sich bei längerem Lagern als sog. Öltrübe absetzen. Diese Verunreinigungen werden dadurch entfernt, daß man das Öl raffiniert, d. h. mit einer geringen Menge concentrierter Schwefelsäure (ungefähr 0,75 bis 1%) versetzt, dadurch eine Verkohlung der beigemengten organischen Substanz herbeiführt und schließlich die entstandenen Kohle- und Säurereste auswäscht. Da sich in einer Flasche, in der ich seit drei Jahren Rüböl aufbewahrte, eine Menge dieser Öltrübe niedergeschlagen hatte, so

[1]) Dahms, Paul: Mineralogische Untersuchungen über Bernstein. I. Das Klarkochen des Succinit. Schriften der Naturf. Ges. in Danzig. N. F. Bd. VIII. Heft 3/4. pag. 100.

[2]) Helm, Otto: Mittheilungen über Bernstein. XVII. Über den Gedanit, Succinit und eine Abart des letzteren, den sog. mürben Bernstein. Schriften der Naturf. Ges. in Danzig. N. F. Bd. IX. Heft 1. Danzig 1895. pag. 54.

[3]) Helm, Otto: Über die mikroskopische Beschaffenheit etc. des Bernsteins. pag. 6.

[4]) Helm, Otto: Notizen über die chemische und physikalische Beschaffenheit des Bernsteins. pag. 13. — J. F. John führt freilich in seiner „Naturgeschichte des Succins oder des sogenannten Bernsteins; nebst Theorie der Bildung aller fossilen, bituminösen Inflammabilien des organischen Reichs und den Analysen derselben. Köln. 1816“ (Teil I. pag. 365 ff.) in den Analysen des Succinit neben Calciumphosphat die bernsteinsauren Salze von Na_2O, $[NH_4]_2O$ (?), K_2O, CaO und Fe_2O_3 — in fast allen Fällen 1% — auf.

schien es mir von grossem Interesse, diese näher zu untersuchen. Es hätte zum Beispiel eine größere Menge dieser Ausscheidungen den bedeutenden Salzgehalt des Bodensatzes im Tiegel veranlassen können. Im frisch gekauften Öle hatte sich die Öltrübe nicht gezeigt, sondern erst im Laufe der Zeit zu Boden gesenkt und diesen mit einer dünnen Schicht überzogen; es war deshalb zu erwarten, daß sie beim Erwärmen, gelegentlich des Klärens von Bernstein, coagulieren und in größerer Menge sich niederschlagen würde. Dieses schien um so eher möglich zu sein, als in den Vorproben beim Verbrennen des Öls eine Spur zarter, weißer Asche zurückblieb, welche mit einer Lösung von Ammoniummolybdänat einen deutlichen, gelben Niederschlag ergab.

Da früher angestellte Versuche, Metallsalze in Rüböl zu lösen, stets mißlangen, so war zuerst nachzuweisen, ob ein teilweises Ausziehen der im Succinit vorhandenen, unorganischen Bestandteile beim Kochen in der That stattfindet. Der Bernsteinarbeiter verwendet, soweit mir bekannt, zum „Klarieren" stets rohes Rüböl, weil dasselbe besser „zieht". Weil nun die Ölkuchen von Raps und Rübsen eine nicht unbedeutende Menge von circa 6,6 bis 7,7 % Asche enthalten sollen, so war es notwendig, sowohl die Trübe als auch das reine Öl auf seinen Verbrennungsrückstand zu prüfen. Die abgelagerten Stoffe ließen sich jedoch in keiner Weise von dem Öle trennen; deshalb wurde mittels einer Pipette mit etwas Öl möglichst viel von der weißen Masse in den Tiegel gehoben. Bei den beiden Proben, die in dieser Weise ausgeführt wurden, kamen 4,470 und 4,775 g zur Verwendung; dabei ergab sich im Mittel ein Gehalt von 0,18 % Asche. Klares, rohes Öl wurde derselben Flasche in Proben von $4,^{075}$ und 5,652 g entnommen und ergab im Mittel 0,19 % Asche.

Obgleich sich hieraus ergiebt, daß das klare und das getrübte rohe Öl gleich reich an Aschenbestandteilen ist, so war dennoch zu untersuchen, wie sich dasselbe beim Kochen dem Aschengehalte des Bernsteins gegenüber verhalte. Dieses war um so mehr geboten, als durch Helm bekannt war, daß die Salze, welche beim Kochen des Bernsteins ausgezogen werden, Phosphorsäure enthalten, die Asche des rohen dagegen — wie auch meine Versuche ergeben — nicht. Es war daher notwendig, eine Menge gekochter Bernsteinstücke im Verhältnis zu ungekochten auf ihren Aschengehalt zu untersuchen, um auf diese Weise eine Ab- oder Zunahme nachweisen zu können.

Bereits in einer Vorprobe hatte sich gezeigt, daß der gekochte Teil eines Bernsteinstückes nur Spuren anorganischer Substanz enthielt; nun wurden drei weitere Stücke ausgewählt, in zwei möglichst gleiche Teile zerlegt, von diesen je der eine durch Kochen in Öl geklärt, und darauf von allen Stücken der Verbrennungsrückstand bestimmt.

Stück 1 war klar und durchsichtig, von goldgelber Farbe und 6,242 g schwer.

Stück 2: eine zum Klarkochen vorgehauene Koralle aus flohmigem Stein, die wegen der gleichmäßig verteilten, winzigen, organischen Einschlüsse eine trübe, wenig schöne, bräunlich-gelbe Färbung besaß; das Gewicht betrug 12,177 g.

Stück 3: ein Halb-Bastard, zum Teil mit wolkiger Ausbildung und andererseits mit der Neigung in Knochen überzugehen; Gewicht 7,505 g.

Die Resultate der Untersuchung sind folgende:

Nummer des Stückes.	1	2	3
Verwendete Substanz zur Aschenbestimmung in Grammen . .	3,075	5,775	4,170
Zum Kochen verwendete Substanz in Grammen	3,167	6,402	3,335
Specifisches Gewicht vor dem Kochen	1,066	1,066	1,071
Specifisches Gewicht nach dem Kochen	1,051	1,049	1,063
Asche des rohen Succinit vor dem Kochen in Proc.	0,130	0,173	0,072
Asche des durch Kochen geklärten Succinit (berechnet nach Maßgabe des rohen Succinit) in Proc.	0,134	0,192	0,058
Asche des durch Kochen geklärten Succinit (gefunden) in Proc.	0,063	0,016	0,059

Der Aschengehalt der Stücke 1 und 3 stimmt mit den Angaben von Helm[1]) gut überein, während der Wert von 0,173 für das zweite Stück seine Erklärung dadurch findet, daß die beigemengten pflanzlichen oder erdigen Substanzen eine größere Menge anorganischer Bestandteile aufgespeichert haben[2]). In den beiden ersten Fällen zeigt sich deutlich eine Abnahme des Aschengehaltes durch das Kochen, während derselbe bei dem letzten Stücke unverändert geblieben ist. Obgleich die gekochten Stücke in Fließpapier gehüllt und in demselben Gefäß die gleiche Zeit (10 Stunden) hindurch der Einwirkung des siedenden Öles ausgesetzt gewesen waren, hatte sich Stück 3 so gut wie garnicht gelichtet. Es verhielt sich also wie knochenfarbiger Bernstein, welcher sich beim Kochen nicht klärt, sondern eher ein unansehnliches Aussehen annimmt. Mit der geringen äußeren Veränderung scheint in diesem Falle somit die innere in einem gewissen Verhältnisse zu stehen.

[1]) Helm, Otto: Notizen über die chem. und phys. Beschaffenheit des Bernsteins etc. S.-A. pag. 13.

[2]) Helm, Otto: Mitteilungen über Bernstein. XV. Über den Succinit und die ihm verwandten fossilen Harze. Schrift. der Naturf. Ges. zu Danzig. N. F. Band VII. Heft 4. 1891. pag. 190.

Über entsprechende Resultate beim Birmit siehe Helm, Otto: Mitteilungen über Bernstein. XVI. Über Birmit, ein in Oberbirma vorkommendes fossiles Harz. Schrift. der Naturf. Ges. in Danzig. N. F. Band VIII. Heft 3/4. 1894. pag. 66

Nachdem die Phosphorsäure auch von mir in den ausgekochten Salzen gefunden war, wurde ebenso die Asche des geklärten Succinit auf diesen chemischen Bestandteil hin untersucht. Die mit circa 5,5 g Substanz angestellte Probe hinterließ gekocht und verbrannt einen weißen, rosa angehauchten Rückstand, welcher in einigen Tropfen sehr verdünnter Salpetersäure mit einer Lösung von Ammoniummolybdänat freilich erst nach einiger Zeit einen deutlichen Niederschlag ergab. Damit wäre also auch das Eindringen des siedenden Öls beim Klären — wie früher in optischer Hinsicht — chemisch nachgewiesen. Dieses Resultat ließ sich bereits beim Verbrennen des klarierten Succinit erwarten, denn beim Beginn des Erhitzens der Stücke trat das aufgenommene Öl schnell auf deren Oberfläche und zersetzte sich hier, lange bevor der Bernstein selbst zu schmelzen begann. —

Daß Bernstein, wenn er nicht langsam oder zusammen mit dem Öle erkaltet, leicht spröde wird, führt bereits von Kirchbach an[1]). Vor ihm spricht sich jedoch schon Bock[2]) dahin aus, daß die sogenannten eingeschlossenen Fischschuppen bloße Licht- und Strahlenspiele seien, die in solchen Bernsteinstücken entständen, welche obenauf in den Töpfen lägen, in denen das Klarieren vorgenommen würde, während J. F. John[3]) freilich noch 1816 einen Körper in Succinit erwähnt, welcher einer Fischschuppe glich. An der obenerwähnten Stelle teilt Bock zwei Notizen mit, nach deren einer „in einem Bernsteinstück ein holländischer Dukaten ganz deutlich soll zu sehen gewesen seyn, und man doch bey dem Aufschlagen nichts darin angetroffen". Nach der anderen besaß ein Bürger in Königsberg ein Bernsteinstück, „in welchem ein Holländer eine große goldene Münze zu sehen sich eingebildet und das Stück theuer an sich gehandelt. Als er es aber zerstoßen, habe er nichts darin gefunden"[4]). Eine ähnliche Anekdote bringt auch Hartmann[5]): In Danzig soll ein Mann gelebt haben, welcher ein Stück Bernstein mit einem eingeschlossenen Dukaten besaß; diese Münze trug das Symbol und die Inschrift der vereinigten Niederlande, ein Bündel Pfeile, die Elogie der Eintracht und sogar die Jahreszahl. Als ein anderer Mann dieses Stück für einen Dukaten erwarb und öffnete, fand er statt des erhofften Goldstückes nichts als Staub. Die Erklärung für derartige Täuschungen ist leicht zu finden, wenn man sieht, wie groß manche dieser Sonnenflinten werden.

---

1) Kirchbach, J. H. v.: Chemie und Mineralogie der Gewerbkunde. Ein Handbuch für Kameralisten, Ökonomen etc. Band III. Zweite Auflage. Leipzig. Otto Wigand. 1841. pag. 309. 310.

2) Bock, Friedrich Samuel: Versuch einer wirthschaftlichen Naturgeschichte von dem Königreich Ost- und Westpreussen. Bd. II. Dessau. Auf Kosten der Verlagskasse und zu finden in der Buchhandlung der Gelehrten. 1783. pag. 205. 206.

3) John, J. F.: Loc. cit. Teil I. pag. 221.

4) Vergleiche auch John, J. F.: Loc. cit. Teil I pag. 217. 218.

5) Hartmann, M. Philipp Jacob: Succini prussici physica et civilis historia. Cum demonstratione ex autopsia et intimiori rerum experientia deducta. Francofurti. Martin Hallervord. 1677. pag. 96.

Auch THOMAS[1]) hebt hervor, daß bei dem Klären in Öl viele Stücke zerspringen, andere aber „durch die Gewalt der sich entwickelnden Dämpfe schuppenartige Sprünge" erhalten, die sie zu weiterer Benutzung unbrauchbar machen. Seine Angabe, daß auch die vollkommen klar gewordenen Stücke nur zu geringerer Waare verarbeitet werden können, da ihnen die vorgenommene Klärung anzusehen sei, ist jetzt wohl nicht mehr so streng zu nehmen. Seit der Abfassung dieser Abhandlung hat sich die Klärungsmethode so weit vervollkommnet, daß man nicht ohne Weiteres an einem Stücke, welches keine Sprünge besitzt, die Behandlung mit siedendem Öle erkennen kann; ebenso beschränkt sich diese Art der Veredelung jetzt auch nicht nur auf solche Stücke, die auf minderwertige Handelsgegenstände verarbeitet werden sollen.

Ein recht interessantes, geklärtes Stück liegt mir aus dem Provinzial-Museum in Danzig vor. Dasselbe besitzt ungefähr Würfelform und enthält zwei Schuppen in einer Ebene, welche demselben Ausgangspunkte ihre Entstehung zu verdanken scheinen, wobei ihre Peripherien fast concentrisch zu einander verlaufen. Die grössere „Sonnenflinte" hat einen Durchmesser von 10 mm, ist sehr schwach sichtbar und scheint erst in der Bildung begriffen gewesen zu sein; die kleinere dagegen von halb so grossem Durchmesser ist deutlich und vollständig ausgebildet. Jedenfalls sind hier zwei nach einander entstandene Bildungen zu vermuten, bei denen verschieden stark wirkende Druckkräfte thätig waren.

Bei anhaltendem Kochen gelingt es — besonders aus dem „blauen Bernstein" des Handels — ein glashelles Produkt zu erzielen; da jedoch viele Bernsteinstücke dadurch zerstört werden, so vermeidet der Arbeiter nach Möglichkeit den Siedepunkt[2]). Auf diese Weise sind wohl auch die farblosen, teils weißlichen Bernsteinfragmente entstanden, welche sich bei mikroskopischer Betrachtung des Exkoktes in einer sinterartigen Harzmasse eingebacken zeigen. Bereits J. F. CARTHEUSER[3]) erwähnt, wie andere spätere Autoren[4]), daß das geschliffene und polierte Stück in Leinöl mit sanftem Feuer so lange gesotten werde, bis es unter Verlust seiner gelben Farbe hell und klar ge-

---

1) THOMAS, KARL: Der Bernstein in naturwissenschaftlicher, industrieller und volkswirthschaftlicher Beziehung. Erster Abschnitt. Der Bernstein, seine Lager und ihre Geschichte. Archiv für Landeskunde der Preussischen Monarchie. Bd. I. Berlin 1856. pag. 285.

2) ROY, C. W. VAN: Ansichten über Entstehung und Vorkommen des Bernsteins, sowie praktische Mitteilungen über den Wert und die Behandlung desselben als Handelswaare. Gedruckt bei C. W. SABJETZKI. Danzig 1840. pag. 39.

3) CARTHEUSER, JOHANN FRIEDRICH: Specimen amoenitatum naturae et artis oder kurtze Probe von der versprochenen gründlichen, curieusen und nützlichen, sowohl Historisch- als Physikalischen etc. Abhandlung aller Merkwürdigkeiten der Natur und Kunst. Von der Natur, verschiedenen Arten, Generation und Nutzen des Birnsteins. Lect. II. Halle. Z. f. b. JOHANN ANDREAS BAUERN. 1733. pag. 81.

4) AYCKE, J. CHR.: Loc. cit. pag. 83. — STAMM, E.: Der Bernstein. Gaea. Natur und Leben. Köln und Leipzig. 1879. EDUARD HEINRICH MAYER. Bd. XV. pag. 413.

worden sei, „damit auf diese Weise der Birnstein sein überflüssiges Öl, so die Durchsichtigkeit verhindere, verlöhre, und eine Glaß ähnliche Gestalt bekäme". Aus diesem Kunstprodukte sind dann verschiedene optische Apparate, wie Vergrößerungsgläser, Brillen, Prismen, Leuchter und Brennspiegel hergestellt worden, weil es besonders geeignet sein soll, Lichtstrahlen zu concentrieren und zu reflektieren. Hervorgehoben wird, daß die Brennspiegel aus solchem Stein viel schneller eine Entzündung von Pulver herbeigeführt haben, als die gläsernen.

Sie wurden zuerst im Jahre 1691 vom Bernstein-Arbeiter Christian Porschin in Königsberg (auf der Lastadie wohnhaft) erfunden und schließlich bis zur Grösse eines Species-Thalers von ihm hergestellt. Später soll derselbe auch Brillen und „andere künstliche Dinge mehr" angefertigt haben. Interessant ist, daß im Jahre 1835 plötzlich wieder eine diesbezügliche Notiz auftaucht[1]), und zwar anläßlich einer Nachricht, daß zu jener Zeit in London Brillen aus Bernstein angefertigt würden, welche alle anderen übertroffen haben sollen. Die Möglichkeit einer Verarbeitung des so präparierten Succinit auf dergleichen Dinge läßt sich dadurch erklären, daß derselbe mit Öl sich sozusagen vollsaugt. Dieser Füllung verdankt er jedenfalls seine stark lichtbrechende Kraft, welche für Oliven-, Terpentin- und Kassia-Öl, wie bereits bekannt, eine recht bedeutende ist.

Nach der mir vorliegenden Literatur läßt sich die Entwickelung des Klärens von Succinit im Ölbade etwa folgendermaßen darstellen. Franciscus Rueus[2]) giebt im Jahre 1565 die bereits von Plinius erwähnte Methode, nach welcher der rohe Bernstein im Fette eines Spanferkels gekocht und dadurch glänzend gemacht werde, fast mit denselben Worten wie dieser Schriftsteller und jedenfalls in Anlehnung an ihn wieder. Doch bereits Andreas Aurifaber[3]) (1572) und Joh. Wigand[4]) (1590) heben hervor, daß der unscheinbare Bernstein nicht in Schweinefett, sondern in einer anderen Flüssigkeit geklärt werde. Alsdann scheint diese Kunst längere Zeit verloren gegangen zu sein, bis Christian Porschin (1691) sie wieder auffand und auf eine möglichst hohe Stufe brachte. Dagegen verlegt Sendel[5]) dieses Wiederauffinden auf kaum

[1]) Moeller: Brillen aus Bernstein. Preuss. Prov.-Blätter. Königsberg. Hartungs Hofbuchdruckerei. In Kommission bei der Buchhandlung der Gebrüder Borntraeger. XIII. 1835. pag. 111.

[2]) Rueus, Fr.: De gemmis aliquot, iis praesertim, quarum divus Joannes apostolus in sua Apocalypsi meminit: De aliis quoque, quarum usus hodie apud omnes percrebruit, libri duo: Theologis non minus utiles quam philosophis etc. Tiguri. 1565. pag. 69.

[3]) Aurifaber, Andreas: Succini historia: Ein kurtzer, gründlicher bericht, woher der Agtstein oder Börnstein ursprünglich komme, das er kein Baumhartz sey, sonder ein Geschlecht des Bergwachs, und wie man jnen manigfaltiglich in artzneien möge gebrauchen. Gedruckt zu Königsperg bey Johann Daubmann. 1572.

[4]) Wigand, Joh.: Vera historia de succino borussico. De alce borussica etc. Jenae. Typis Tobiae Steinmanni. 1590. pag. 32.

[5]) Sendel, Nathanael: Electrologia per varia tentamina historia ac physica continuandae missus primus de perfectione succinorum operibus naturae et artis promota testimoniisque rationis et experientiae demonstrata. Elbing. 1725. Sect. II. § VII. pag. 36, 37.

ein halbes Jahrhundert hinter sich zurück, d. h. frühestens in das Jahr 1675. Wie er angiebt, sollen auch die meisten Künstler seiner Zeit Danzig als Ort dieser neuerwachten Methode genannt haben; dieselbe gelangte von hier nach Elbing und von dort weiter. Bei ihrer vielfachen Verwendung kam man alsdann zu der Einsicht, daß Rüböl sich am besten zum Klären eigne. — Später als Porschin wird auch gelegentlich Gottlieb Samuelsohn in Breslau bei Erwähnung der aus Bernstein gefertigten Brillen, Gläser, Lupen etc. genannt, doch spricht sich John[1]) (1816) nicht gerade anerkennend über dessen Künste aus. Nach dem Jahre 1835 scheint diese Klärung nur noch bei der Herstellung von Braunschweiger Korallen und Schmuckgegenständen[2]) Verwendung zu finden, jedenfalls teilte mir Herr Carl Zeiss in Jena auf meine Anfrage freundlichst mit, daß ihm von einer Fabrikation irgend welcher optischer Instrumente aus Bernstein zur Zeit nichts bekannt sei.

* * *

Die erhaltenen Resultate sind kurz folgende. Das zum „Klarieren“ verwendete rohe Rüböl enthält Phosphorsäure, welche sich bei der chemischen Untersuchung der abgelagerten, salzhaltigen, extrahierten Harzbestandteile bemerkbar machen muss, weil es unmöglich ist, alles anhaftende Öl zu entfernen; außerdem dürften die zuerst gelösten, dann niedergeschlagenen Harze Spuren davon eingeschlossen haben. Daß sich in der That durch das siedende Öl die Salze des Succinit, jedenfalls in organischen Verbindungen, loslösen, läßt sich auch mit Hülfe der chemischen Wage nachweisen; ferner ergiebt sich, daß der beim Sieden des Succinit in Öl zu Boden sinkende Niederschlag nicht allein auf etwaige sich ausscheidende, eiweißartige Substanzen zurückzuführen ist. Ebenso läßt sich die gerühmte starke Lichtbrechung der durch anhaltendes Sieden in Öl klarierten Bernsteinstücke (Bernsteinbrillen etc.) auf das chemisch nachweisbare Eindringen des Klärungsmittels zurückführen.

V. Klären des Succinit auf trockenem Wege.

Bei dem Vergleich der Sprünge des durch Einwirkung von Hitze veränderten und des durch siedendes Öl geklärten Succinit[3]) zeigte sich eine so große Menge übereinstimmender Punkte, daß eine Gleichartigkeit der in beiden Fällen vorliegenden Bedingungen und der wirkenden Kräfte anzunehmen war. Dadurch erhielt ich Veranlassung, Angaben in der Literatur zu sammeln, welche hierüber näheres mitteilen; zugleich fand sich auch die Notiz, daß in früherer Zeit sogar eine Methode der Klärung durch bloßes Erwärmen des Succinit angewendet worden ist.

[1]) John, J. F.: Loc. cit. Teil I. pag. 353. Anm.

[2]) Conwentz, H.: On English Amber and Amber generally. — Natural Science, a monthly review of scientific progress. Vol. IX. No. 54. August 1896. pag. 104.

[3]) Dahms, P.: Untersuchungen über Bernstein. I. pag. 105.

Aycke[1]) erklärt die undurchsichtig weiße Färbung des Succinit durch eine möglichst innige Beimischung saurer Feuchtigkeit; diese zeigt sich nach dem Autor auch bei gelinder Erwärmung eines Bernsteinstückes im Glaskolben. Bei vorsichtiger Anwendung der Wärme kann nun seiner Angabe nach dieselbe ausgetrieben und dadurch eine grössere oder geringere Klarheit herbeigeführt werden. Von einer eigentlichen Klärungsmethode sprechen Sendel[2]), Bock[3]), John[4]), Graffenauer[5]) und v. Kirchbach[6]). Die Einleitung des Processes ist nach allen Angaben im wesentlichen dieselbe. Das zu klärende Stück wird in Papier gewickelt und in Asche oder Sand ungefähr 36 bis 48 Stunden der Einwirkung einer gewissen Hitze ausgesetzt.

John giebt die erforderliche Wärme auf 100° R = 125° C an. Sendel allein berichtet jedoch über diese ältere Klärungsmethode ausführlicher: Ein „Grapen" wird mit Sand gefüllt und der Bernstein in ihm verteilt; dabei verfährt man so, daß man letzteren in Papier einschlägt und möglichst von den Seiten und dem Boden entfernt in den Sand einbettet. Dann wird langsam angewärmt und die Erwärmungszeit auf 40 Stunden bemessen. Um die rechte Zeit zur Beendigung des Prozesses zu ersehen, befestigen die Arbeiter einige geeignete Stücke an Fäden und nehmen dieselben von Zeit zu Zeit heraus, um sie gleich darauf wieder in den Sand zu legen. Je nachdem diese Stücke klar oder noch trübe sind, weiß man, ob der Prozeß schon beendet ist oder nicht. Schließlich wird das Feuer langsam entfernt, mit dem Herausnehmen des Steins jedoch erst dann begonnen, wenn vollständige Abkühlung eingetreten ist, da anderen Falls, bei plötzlicher Abkühlung, verunzierende und entwertende Risse entstehen würden.

Bei den von mir hierüber angestellten Versuchen ergaben sich folgende Resultate. Ein zwanzig Tage hindurch ununterbrochen auf ungefähr 50° C gehaltenes Bastardstück begann unter oberflächlicher Bräunung sich zu klären und zwar an den gleichmäßig getrübten Stellen unter Bildung von Schlieren und Wolken. Bei diesem Versuche war das Stück in ein 5 cm langes, fest verschlossenes Röhrchen gelegt, welches in einem Becherglase mit erwärmtem Wasser stand. Wenn die Temperatur von 100° überschritten wurde, zeigte sich ein ungemein schnellerer Verlauf der Reaktion. In drei verschiedenen und verschlossenen Gläschen wurden flohmige Stückchen auf einer constanten Temperatur von 108,4 ° C (siedende, gesättigte Lösung von NaCl) erhalten; bereits nach $6^1/_4$ Stunden begann eine freilich nur zarte Klärung unter schwacher Bräunung der Oberfläche. Ebenso weit war der Vorgang

1) Aycke, J. Chr.: Loc. cit. pag. 73, 74.

2) Sendel, Nathanael: Loc. cit. Sect. II. § VIII. pag. 37, 38.

3) Bock, F. S.: Loc. cit. pag. 303, 304.

4) John, J. F: Loc. cit. Teil I. pag. 338.

5) Graffenauer, J. P.: Histoire naturelle, chimique et technique du succin ou ambre jaune. Paris. 1821. pag. 84—86.

6) Kirchbach, J. H. v.: Loc. cit. pag. 309.

bereits in $2^1/_2$ Stunden gediehen, wenn unter Anwendung der siedenden, gesättigten Lösung von NH_4Cl eine constante Temperatur von 114,2 ° C verwendet wurde. Auch bei weiterer Steigerung der Temperatur nahm die Schnelligkeit der Klärung zu, bis die beginnende stellenweise Verkohlung ein weiteres Steigern unmöglich machte. — Zwei Stückchen Succinit, welche an einigen Stellen zart blaue Farbentöne aufwiesen, wurden im Sandbade auf 100° C erwärmt; nach erfolgter Abkühlung zeigte sich, daß bei dem einen diese Färbung vollständig geschwunden, bei dem anderen jedoch in eine grünliche dadurch übergegangen war, daß die kleinen, die Trübung erzeugenden Bläschen sich gleichsam von der Oberfläche fort ins Innere, gegen die abblendenden, organischen Reste, zurückgezogen hatten, wie sich ähnliches vielfach auch bei den Flohmringen der Braunschweiger Korallen beobachten läßt[1]).

Nachdem die Richtigkeit und leichte Ausführbarkeit solcher Klärungen sichergestellt war, wurde eine größere Zahl von Bernsteinstücken ausgewählt, um an diesen genau den Verlauf dieses Vorganges und eine eventuelle Abänderung von Gewicht, Eigenschwere und Volumen zu beobachten. Die betreffenden Stücke wurden sämmtlich im Sandbade geklärt, einmal, weil sie größer gewählt werden konnten, und andererseits, weil das lästige Zusetzen von siedendem Wasser zu einer gesättigten Salzlösung fortfiel.

Bei dem Ermitteln des spezifischen Gewichtes zeigte sich dabei der interessante Fall, daß eins der Stücke, ein kaum glänzender, knochenfarbiger Bernstein (No. 9) nur ein Eigengewicht von 0,991 besaß und demgemäß auf dem Wasser schwamm. Bereits Aycke[2]) erwähnt, daß nur der durchweg feste und glänzende, undurchsichtige Stein schwerer als Wasser sei; der andere sei leichter und scheinbar in Verwitterung begriffen. Auch Helm[3]) bringt einige Stückchen zur Kenntnis, deren spezifisches Gewicht unter 1 liegt, und an anderer Stelle, daß eine derartige Eigenschwere sich besonders bei kreideweißem Bernstein zeigen könne[4]).

John[5]) will bei einigen weißen Varietäten das spezifische Gewicht sogar gleich 0,95 gefunden haben.

In der folgenden Tabelle sind die erhaltenen Resultate zusammengestellt und zwar derart, daß in jeder der drei gewählten Gruppen eine Anordnung nach dem spezifischen Gewicht stattgefunden hat; in der zweiten Gruppe sind flohmiger Stein und Bastard nicht weiter auseinander gehalten worden.

---

[1]) Dahms, P.: Loc. cit. II. pag. 110.

[2]) Aycke, J. Chr.: Loc. cit. pag. 72, 73.

[3]) Helm, Otto: Notizen über die chem. und phys. Beschaffenheit d. Bernsteins. S.-A. pag. 5.

[4]) Helm, Otto: Mitteilungen über Bernstein. XV. Über den Succinit und die ihm verwandten fossilen Harze. Schrift. der Naturf. Ges. zu Danzig. N. F. Bd. VII. Heft 4. 1891. pag. 191.

[5]) John, J. F.: Loc. cit. Teil I. pag. 212.

Nummer des Stückes.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beschaffenheit des Succinit.	Klarer Stein.		Flohmiger Stein und Bastard.						Knochen.	
Dauer der Erwärmung	6 Std.	5 Std.	5 Std.	6 Std.	5 Std.	5 Std.	5 Std.	5 Std.	5 Std.	5 Std.
Angew. Temperatur in Celsius-Graden	161	142	134	161	134	142	163	163	142	142
Subst. vor d. Erwärmen in Grammen	5,393	2,398	7,928	4,765	8,293	2,258	3,014	1,640	3,098	3,593
Subst. nach d. Erwärmen in Grammen	5,348	2,357	7,728	4,678	8,103	2,197	2,945	1,597	2,937	3,297
Gewichtsabnahme in Procenten . . .	0,926	1,710	2,523	1,826	2,291	2,702	2,289	2,622	5,197	8,238
Spez. Gew. vor dem Erwärmen . . .	1,061	1,064	1,063	1,069	1,072	1,074	1,078	1,083	0,991	1,048
Spez. Gew. nach dem Erwärmen . . .	1,008	1,021	1,043	1,051	1,054	1,060	1,068	1,057	0,988	1,023
Abnahme des spez. Gew. in Procenten	4,995	4,041	1,882	1,684	1 681	1,304	0,928	2,401	0,303	2,293
Volumen vor dem Erwärmen . . .	5,088	2,253	7,460	4,457	7,740	2,103	2,797	1,515	3,125	3,430
Volumen nach dem Erwärmen . . .	5,305	2,308	7,410	4,450	7,690	2,072	2,758	1,511	2,972	3,224
Änderung des Vol. in Procenten . .	+4,265	+2,441	−0,670	−0,157	−0,646	−1,474	−1,394	−0,264	−4,896	−6,006

Die Zusammenstellung zeigt, dass in allen Fällen, besonders aber bei dem klaren Succinit, das spezifische Gewicht eine Verminderung erfährt. Es ist das um so auffälliger, als unbedingt zu erwarten war, daß bei dem Schwinden der Hohlräume eine Zunahme erfolgen müßte. Ferner ergiebt sich bei allen Stücken eine Gewichtsabnahme, die freilich bei den knochenfarbigen besonders bedeutend ist, während sie bei den klaren Stücken etwas geringer ausfällt. Das Volumen schließlich nimmt mit Ausnahme des klaren Steines in allen Fällen ab und zwar vorzugsweise beim Knochen. Die Ausnahmestellung des klaren und zwar schlaubigen Succinit findet ihre Deutung darin, daß sich hier beim Erhitzen runde bis ellipsoidische Hohlräume im Inneren des Minerals bilden, während sich die Bläschen bei allen anderen Bernsteinproben schließen; diese Bildung von Hohlräumen erklärt gleichzeitig die besonders hohe Abnahme des spezifischen Gewichtes bei den Nummern 1 und 2.

Die Bernsteinstücke sind alle mit einer, je nach der angewendeten

Temperatur mehr oder minder stark hervortretenden Oxydationsschicht umgeben, welche bei nicht zu langem Erwärmen jedoch kaum ins Innere eindringt. Eine ähnliche, aber viel zartere Färbung, wie sie sich bei längerem Liegen von Bernstein-Stücken in siedendem Öle zum Zweck der Klärung bildet, ist jedoch darauf zurückzuführen, daß der den Farbstoff darstellende Harzbestandteil langsam aus dem Inneren nach aussen hin geschafft wird und sich dabei in den randlichen Partien anhäuft. Auch bei diesen Versuchen verhält sich der Bernsteinknochen, wie beim Klären in Öl, den angewendeten Mitteln gegenüber passiv: er wird nicht klar, sondern tauscht seine zart weiße Farbe gegen eine mehr graue ein.

Werden die Stücke schnell abgekühlt, so entstehen in ihrem Inneren zarte Fischschuppen-artige Sprünge, die mit den beim Klären durch Öl erwähnten genau übereinstimmen. Eine langsame Einschränkung der Wärmequelle und ein späteres Schützen des Sandbades und der warmen Stücke vor Zugluft führt auch hier am besten dahin, die Bildung dieser eigentümlichen Sprünge zu vermeiden. Eigenartig ist es, daß bei den klaren Stücken nach den randlichen Partien hin die Schuppen nach und nach in ellipsoidische und nahe an dem Rande sogar in fast kugelrunde Bläschen übergehen. Dieses giebt der Vermutung Raum, daß die Bildung dieser Schuppen und Bläschen, deren Durchmesser sogar 0,5 bis 1,5 mm erreichen kann, in direktem Zusammenhange mit den im Steine vorhandenen Druckkräften steht. Winzig kleine Bläschen, wie sie vereinzelt noch im Klar anzutreffen sind, waren jedenfalls mit erwärmter Luft und den Zersetzungsgasen des stark erwärmten und etwas erweichten Steines erfüllt. Während im Innern der Stücke der einer Ausdehnung entgegenstehende Druck auf allen Seiten annähernd gleich ist, gelingt ein Ausgleich der wechselseitigen Spannung nur in der Art, daß derselbe in der Richtung des geringsten Widerstandes, z. B. in der Richtung ehemaliger Schlaubenflächen etc. vor sich geht: es werden hier also die meist in einer Ebene liegenden, Fischschuppen-artigen Sprünge entstehen. Nach den randlichen Partien hin nimmt die Schnelligkeit der Erwärmung bei den Stücken zu, deshalb sind die vorher erwähnten Gebilde hier auch besonders reichlich vorhanden. Abgesehen davon, daß an diesen Stellen eine etwas größere Erwärmung als im Inneren und eine größere Gefahr einer plötzlichen Abkühlung vorhanden sein wird, liegen ganz andere Verhältnisse in Bezug auf die Kräfte vor, welche den zur Ausdehnung geneigten Gasen entgegentreten. Während nach Innen hin die grosse Masse des Succinit vorliegt, befindet sich nach Außen hin nur eine dünne Schicht, die außerdem ihre ursprüngliche Festigkeit vermindert hat. Es ist deshalb für die Spannkräfte der expandierenden Gase nicht mehr nötig, Ebenen geringsten Widerstandes aufzusuchen: sie drängen die zähe Harzmasse so weit als nötig nach außen hin zurück. Mehr nach innen zu enthalten die randlichen Partien deshalb Hohlräume von der Form platter Ellipsoide, diese werden jedoch mit Annäherung an die Oberfläche mehr und mehr rundlich, bis sie in unmittelbarer Nähe der Oberfläche

fast sphärische Form annehmen. Bei dieser gewaltsamen Ausdehnung wird natürlich die äusserste Harzmasse dort, wo Bläschen liegen, mehr oder minder hoch emporgetrieben; die vor dem Proceß gleichmäßig spiegelnden Flächen derartiger Stücke weisen nachher kleine Höcker und Kuppen auf, unter denen dann stets ein Bläschen liegt.

Interessant ist es ferner, daß derartige Bläschen bei allen anderen geklärten Bernstein-Proben nicht beobachtet werden können: es beruht das vielleicht darauf, daß bei der größeren Menge der Bläschen und bei dem hier jedenfalls stattfindenden Fließen schmelzender Harzbestandteile der Gasdruck im Inneren nicht allzu hoch wird und außerdem eine so schnelle Erwärmung von außen nach innen hin wegen der schlechten Wärmeleitung nicht stattfinden kann.

Alkohol vermag einen nicht unbeträchtlichen Teil des Succinit zu lösen, wobei ungefähr $^1/_2$ bis $^2/_3$ der Substanz ungelöst zurückbleiben; dieser Rest mag des Weiteren mit Berzelius als Succinin bezeichnet werden. Helm[1]) fand, daß von gewöhnlichem, klarem, hell- bis goldgelbem Bernstein in Alkohol circa 20 bis 25%, in Äther 18—23% löslich sind. Werden diese Lösungsmittel verdunstet, so bleibt ein sprödes, hellgelbes, eigentümlich nach Bernstein riechendes Harz zurück. Nach Ermittelung der Löslichkeitsverhältnisse ergeben sich folgende Bestandteile des Succinit:

a) ein in Alkohol lösliches Harz, das unter 100° C erweicht und bei 105° C schmilzt,

b) ein in Äther, aber nicht in Alkohol lösliches Harz, welches bei 142° C erweicht und bei 146° C schmilzt,

c) ein in Alkohol und Äther unlösliches, jedoch in alkoholischer Kalilauge lösliches Harz; Schmelzpunkt bei 175° C,

d) Succinin 44—60%,

e) Bernsteinsäure 3,2 — 8,2 %.

Derjenige Teil des Bernsteins, welcher sich durch Lösungsmittel ausziehen lässt, dürfte „das ursprüngliche Harz oder vielmehr den ursprünglichen Balsam" vorstellen, das Succinin dagegen den veränderten Teil[2]). Aweng[3]) kommt zu dem Resultate, daß die alkoholische Harzlösung, jedenfalls als Überrest des einstmaligen ätherischen Öles der Bernsteinfichte, in geringer Menge einen Borneolester der Succinoabietinsäure (circa 2%) enthält. Aus seinen Versuchen geht ferner hervor, dass aus dem alkoholischen Succinitanteil sich

[1]) Helm, Otto: Notizen über die chem. und phys. Beschaffenheit des Bernsteins. S.-A. pag. 8, 9, 12, 13.

[2]) Helm, Otto: Mitteilungen über Bernstein. X. Über blaugefärbten und fluorescirenden Bernstein. Schriften der Naturf. Ges. zu Danzig. N. F. Bd. VI, Heft 1. 1884. pag. 134.

[3]) Aweng, E.: Über den Succinit. No. 11 der „Untersuchungen über die Sekrete" mitgeteilt von A. Tschirch. Arbeiten aus dem pharmaceutischen Institute der Universität Bern. Archiv d. Pharmacie. Band 232. Heft 9. Berlin. Selbstverlag des deutschen Apotheker-Vereins. 1894. pag. 666, 667, 679.

freilich Borneol aber keine Bernsteinsäure, aus dem Succinin kein Borneol, dagegen viel (gebundene) Bernsteinsäure abspalten lasse. Daneben tritt noch ein Harz auf, „welches unter der Einwirkung alkoholischer Kalilauge eine Kaliverbindung und, wie es scheint, ein kalihaltiges, unlösliches Zersetzungsprodukt liefert".

Wenn in der That unveränderte Reste des ursprünglichen und unveränderten Harzes noch vorhanden sind, würde sich das Klären des Bernsteins durch bloßes Erwärmen sehr gut erklären lassen. Die geringe Menge derselben von nur 2% scheint mir jedoch einem Versuch, hier eine Deutung des Vorganges zu suchen, entgegenzustehen. Während der Rest des ursprünglichen Harzes wie in dem frischen Sekret der Bernsteinfichte eventuell auch bei gewöhnlicher Temperatur zu langsamem Fliessen geneigt sein wird, findet bei den übrigen in Äther und Alkohol resp. alkoholischer Kalilauge löslichen Stoffen ein Flüssigwerden erst bei höherer Temperatur statt, während Succinin schließlich erst bei 290 bis 300° C schmilzt und sich zersetzt.

Aus dem eben Besprochenen läßt sich der Vorgang in allgemeinen Zügen folgendermaßen wiedergeben. Bis zu einer Temperatur unter 100° C geht die Klärung des Succinit nur äußerst langsam vor sich, was zum Teil darauf zurückzuführen ist, daß Reste des ursprünglichen Harzes nur in geringen Mengen vorhanden sind. Erst bei circa 100° C beginnt die Klärung schneller vor sich zu gehen: gewisse Harzbestandteile fangen an weich zu werden und zu fließen, vielleicht bereits unter der durch die Versuche ermittelten Temperatur, da auf die sich entwickelnden Zersetzungsgase durch die Substanz des Fossils ein gewisser Druck ausgeübt wird. Bei circa 142° und später bei 175° C gehen weitere Harzsubstanzen, die mit den bei 105° schmelzenden zusammen ungefähr $^1/_4$ bis $^1/_5$ des Bernsteins ausmachen, in ein langsames Fließen über. Die Harzbestandteile füllen teils die Bläschen aus, teils bieten sie denselben Gelegenheit, wie bei frischen Harzergüssen an die Oberfläche des Succinit und von hier in's Freie zu treten. Diese letzte Erklärungsweise ist leicht verständlich, wenn man sich die Masse des unempfindlichen Succinit gleichsam von der je nach der angewendeten Temperatur mehr oder minder flüssigen Masse der erweichten Harzbestandteile durchtränkt vorstellt.

Daß Bernstein mit Steigerung der Temperatur eine gewisse Zähflüssigkeit annimmt, zeigt sich auch aus seiner Eigentümlichkeit, nach Zuführung einer bestimmten Wärmemenge sich biegen und pressen zu lassen. Diese Temperatur liegt nach Helm[1]) etwa bei 160 bis 200° C, nach Klebs[2]) unter Luftabschluss sogar schon bei 140 bis 160° C.

Die Klärung des Succinit durch Erwärmung ist demnach ein Vorgang, welcher derjenigen durch Einwirken der Sonne auf das hervorquellende Harz

[1]) Helm, Otto: Über den im Handel vorkommenden Bernstein. Danziger Zeitung. Beilage zu No. 20 170. 11. Juni 1893.

[2]) Klebs, Richard: Aufstellung und Katalog des Bernstein-Museums von Stantien & Becker, Königsberg i. Pr., Hartung'sche Buchdruckerei 1889, pag. 45.

analog verläuft. Es wird eine gewisse Verflüchtigung des Fossils erreicht, welche dazu ausreicht, ein Fließen der leichter schmelzbaren Bestandteile und damit ein Schließen der Bläschen zu erzielen. Eigenartig ist es dagegen, daß auch bei einer verhältnismäßig niedrigen Temperatur eine Klärung vor sich geht; so hat eine solche nach Erhärten und Fossilisation des ursprünglichen Harzes größtenteils stattgefunden: man kann sogar beobachten, daß dieser Vorgang sich auch heute noch abspielt, und mit Hülfe des Mikroskopes an Übergangsstellen die zusammengefallenen Bläschen nachweisen. Viele Bernsteinarbeiten aus der Steinzeit haben sich während der Zeit ihrer Lagerung (circa 3000 Jahre) mit einem Mantel aus klarem oder schwach flohmigem Succinit überkleidet, während der Kern noch seine ursprüngliche Beschaffenheit besitzt und Bastard geblieben ist. Verhältnismäßig schneller geht dieses Schließen der Bläschen bei Anwendung von Wärme vor sich, wie z. B. bei dem kunstfarbigen Bernstein (satter Bastard) der Cigarrenspitzen, sodaß derselbe im Laufe der Zeit mit dem Gebrauch immer klarer wird[1]); eine ähnliche Klärung zeigt sich beim Liegen solcher Stücke in der Sonne[2]).

Zur Erklärung dieser eigenartigen Erscheinungen mögen ausser der geringen Menge ursprünglicher, unveränderter Harzsubstanz die Ergebnisse der Versuche von W. Spring[3]) herangezogen werden. Aus denselben ergiebt sich, daß ein fester Körper schon unterhalb seines Schmelzpunktes teilweise geschmolzen ist; es gelang, Teile eines Metalles oder verschiedener Metalle ohne Druck und bei einer Temperatur, die viel niedriger liegt als ihr Schmelzpunkt, zusammenzuschweißen. Aus verschiedenen Metallen wurden kleine Cylinder hergestellt, in einem Bügel mittels Schrauben gegen einander gedrückt und in einem Thermostaten je nach der Art des verwendeten Materials längere Zeit (3—12 Std.) auf einer Temperatur von 180°—418° C erhalten. Die zusammengeschweißten Metalle bildeten am Ende des Versuches ein einziges Stück, das weder durch Drehen noch durch Schieben in seine beiden Theile getrennt werden konnte; dabei war jede Spur einer früheren Berührungsstelle verschwunden. Auch die edlen Metalle ließen sich, auf 400° C erhitzt, zusammenschweißen, d. h. bei einer Temperatur, welche mehr als 1000° C unter ihrem Schmelzpunkte liegt. Ein Kupfercylinder, auf dessen Grundfläche eine 1 mm tiefe Spirale eingraviert war, wurde auf eine Glimmerplatte gestellt und 8 Stunden lang auf 400° C — der Schmelzpunkt für Kupfer liegt bei 1054° C. — erwärmt; sowohl mit bloßem Auge wie mit Hülfe des Mikroskopes ließ sich die Spirale nicht mehr wahrnehmen, sie war

---

[1]) Klebs, Richard: Über die Farbe und Imitation des Bernsteins. Schriften der Phys.-Oekonom. Ges. zu Königsberg i. Pr., XXVIII. 1887, pag. 20.

[2]) Sendel, Nathanael: Loc. cit. Sect. I. § XXVII, pag. 21.

[3]) Spring, W.: Sur l'apparition, dans l'état solide, de certaines propriétés caractéristiques de l'état liquide ou gazeux des métaux. Bulletins de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-arts de Belgique. Bruxelles. 1894. S. 3. T. XXVIII. pag. 23 ff.

völlig verwischt, als wäre das Metall bis zum Fließen erweicht worden. „Bei der gewählten Temperatur besitzt der Kupfercylinder eine große Zahl von Molekeln, deren Bewegungen so große Geschwindigkeit besitzen, wie im flüssigen Zustande, und die Wirkung dieser momentan flüssigen Molekeln ist, daß mit der Zeit die Unebenheiten ausgeglichen werden, die getrennten Stücke zusammenschweißen." Diese Erklärung wird durch die Hypothese viel durchsichtiger: daß alle Körper wärmere und kältere Molekeln enthalten, während uns das Thermometer nur den mittleren Wert der vorhandenen Temperaturen anzeigt.

Bei der Verallgemeinerung der Thatsachen, wie sie sich aus den Versuchen ergeben, folgert SPRING, daß die unvollkommen krystallinischen und amorphen Körper sich wie solche verhalten, die vor dem Schmelzen weich werden[1]). Es ergiebt sich daraus ohne Weiterungen, wie es möglich ist, daß auch der Succinit sich bei einer Temperatur klären kann, welche verhältnismäßig tief unter derjenigen der Schmelzpunkte seiner Harzbestandteile liegt. Auch bei den Cylindern, die zusammengeschweißt werden sollen, treffen nicht die entsprechenden Moleküle der beiden Flächen direkt auf einander; auch hier müssen durch Verbrauch von Wärme erst die vorhandenen Erhebungen und Vertiefungen ausgeglichen werden.

Interessant ist es, daß Bernstein bei der Verwitterung vielfach Neigung dazu zeigt, sich zu klären; so bildet z. B. der schaumige Stein auf seiner Oberfläche eine dünne Schicht von sprödem, klarem Stein. — Ferner zeigt Succinit beim Erwärmen ein Verhalten, das demjenigen bei der Verwitterung in vielen Punkten analog ist. In beiden Fällen wird das Fossil oberflächlich zersetzt, Bestandteile der äußeren Harzmasse schwinden, es tritt eine Bräunung ein, welche bei weiterer Verwitterung in eine rissige Kruste übergeht. C. W. VON ROY[2]) hat die Verwitterungserscheinungen, wie sie sich bei den Bernsteinkorallen in alten Grabmälern finden, an Succinit-Stücken im Sandbade wiederholen können. Ausserdem hob er bereits hervor, daß die Korallen völlig porös werden, so daß sie sich selbst zwischen den Fingern leicht zerreiben lassen.

Die Verwitterungserscheinungen gleichen auch in dieser Hinsicht denen der Klärung auf trockenem Wege; wie bereits die Abnahme des spezifischen Gewichtes zeigt, tritt in letzterem Falle eine Lockerung des Bernsteins ein.

[1]) SPRING, W.: Loc. cit. pag. 45: „ . . . . les corps amorphes, et même nombre de substances incomplètement cristallisées ou admettant des états allotropiques différents, se comportent comme les corps qui se ramollissent avant de fondre . . . . . Quand la température s'élève et que les premiers vestiges de fluidité peuvent se transmettre par quelques molécules, une pression énergique accompagnée d'un pétrissage ou malaxage, produit leur soudure ou leur moulage (enboutissage). Enfin, quand la proportion de molécules correspondant à la fluidité est devenu plus grande encore, ces corps se soudent par simple application. Ces degrés se verifient facilement avec l'ambre, le verre etc., qui ne se soudent sous préssion qu'à une température donnée."

[2]) ROY, C. W. VAN: Loc. cit. pag. 27.

Die zuerst schmelzenden Harzverbindungen fangen bald an sich zu zersetzen und gehen in Gasform fort. Dabei entstehen Sprünge, welche die verschiedenen Kräfte der inneren Spannungen und die Richtung ihrer Wirkung anzeigen. Andererseits zeigt auch guter Bernstein beim Tragen und selbst bei ruhigem Liegen durch Hervortreten von Adern und Streifen oder durch Verziehung von Flächen[1]), daß im Inneren Spannungen aufgetreten sind, welche sich auszugleichen streben. Ähnliche Erscheinungen werden auch beim Erwärmen des Succinit zum Zwecke der Klärung wahrgenommen.

Bei der Verwitterung wie bei dieser Klärung zeigt der schwach dunkel gefärbte, klare Stein bei schräger Beleuchtung zahlreiche, scharfe Risse, welche je nach dem Grade der Verwitterung mehr oder minder tief in das Innere des Fossils eindringen. Auch diese Erscheinung deutet wieder darauf hin, daß ein Substanzverlust in beiden Fällen eingetreten ist. Daß bei der Verwitterung im Inneren des Bernsteins kaum irgend welche Risse entstehen, ist auf die äußerst langsam vor sich gehende Oxydation zurückzuführen; daß ferner die Sprünge, wo sie auftreten, nie die Form von Fischschuppen besitzen, erklärt sich dadurch, daß ihre Bildung nicht in der Wärme vor sich ging, wo schnell sich entwickelnde Gase plötzlich die erweichte, umgebende Bernsteinmasse in gewisser Richtung aus einander zu pressen strebten. Berechnet man aus den von Helm[2]) ausgeführten Analysen die Umänderung der Grundstoffe beim Übergange des klaren Steines in die rote Verwitterungsschicht (unter A), die beim Übergange des klaren Steines in die äußere, braune Verwitterungsschicht (unter B) und diejenige beim Übergange des frischen Knochens in die Kruste (unter C), so erhält man einen allgemeinen Überblick über die Menge des bei der Verwitterung verwendeten Sauerstoffes und über die Art und Weise, wie die einzelnen Atome sich aus dem Verbande der den Bernstein bildenden Verbindungen herauslösen:

A)	Verlust an C:	4,27 %	als	15,66 %	CO_2;	dazu verbraucht	11,39 %	O
	„ „ H:	0,54 „	„	4,85 „	H_2O;	„ „	4,31 „	„
	„ „ S:	0,06 „	„	0,15 „	SO_3;	„ „	0,09 „	„
Verlust an C, H und S:		4,87 %				Summa:	15,79 %	
						Zunahme:	4,87 „	
						Gesamter Sauerstoffverbrauch:	20,66 %	
B)	Verlust an C:	11,72 %	als	42,95 %	CO_2;	dazu verbraucht	31,23 %	O
	„ „ H:	1,32 „	„	11,85 „	H_2O;	„ „	10,53 „	„
	„ „ S:	0,16 „	„	0,40 „	SO_3;	„ „	0,24 „	„
Verlust an C, H und S:		13,20 %				Summa:	42,00 %	
						Zunahme:	13,20 „	
						Gesamter Sauerstoffverbrauch:	55,20 %	

[1]) Normann, v.: Über das Vorkommen und die Gewinnung des Bernsteins. Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1868. pag. 84.

[2]) Helm, Otto: Mitteilungen über Bernstein. VI. Über die elementare Zusammensetzung des Ostsee-Bernsteins. Schriften der Naturf. Ges. zu Danzig. N. F. Bd. V. Heft 3. 1882. pag. 9. 10. 11.

C) Verlust an C: 1,45 % als 5,32 % CO_2; dazu verbraucht 3,87 % O
„ „ H: 0,44 „ „ 3,95 „ H_2O; „ „ 3,51 „ „
„ „ S: 0,04 „ „ 0,10 „ SO_3; „ „ 0,06 „ „
Verlust an C, H und S: 1,93 % Summa: 7,44 %
Zunahme: 1,93 „
Gesamter Sauerstoffverbrauch: 9,37 %

In ähnlicher Weise wird beim Klären in den äußeren Partien sich eine Zersetzung abgespielt haben, welche durch die Bräunung deutlich sichtbar wurde, während Zersetzung und Oxydation im Inneren nur durch eine aus der Abnahme des spezifischen Gewichtes erkennbare Lockerung des Fossils bemerkbar ist.

Diese Auflockerung und die gleichzeitig damit auftretende Sprödigkeit, die den Zusammenhang des Stückes gefährden, machen diese Methode wenig brauchbar. Außerdem hat sie sich um so weniger verwertbar gemacht, als sie eine gewisse Aufmerksamkeit erfordert. Sie kann nur bei kleinen Mengen Anwendung finden, weil bei größeren die erforderliche Erwärmung an den verschiedenen Stellen zu verschiedenen Zeiten eintritt und die Kontrolle erschwert wird, welche bereits dadurch schwierig ist, daß man hier nicht wie beim Öl schon von oben her erkennen kann, wieweit der ganze Prozess gediehen ist. Die Klärung auf trockenem Wege findet deshalb in der Praxis im Großen keine Anwendung, besonders auch aus dem Grunde nicht, weil hierbei die Stücke sehr hart wurden, und häufig nur dadurch „schneidiger" gemacht werden konnten, daß man sie in einem Ölbade unter Talgzusatz kochte[1]). Die Verbesserung des Succinit findet jetzt nur mit Hülfe siedenden Öles statt, wobei die Hoffnung genährt wird, diese Methode mehr und mehr zu vervollkommen. Der Wunsch der Bernsteinarbeiter geht darauf hinaus, Mittel und Wege zu finden, die das Auftreten von Sprüngen etc. verhindern, so daß die vielen Vorsichtsmaßregeln, wie man sie zur Zeit anwendet, in Wegfall kommen, und daß man den Bernstein eines Tages mit ebenso geringer Mühe zu klären vermöchte, „wie man jetzt Kartoffeln kocht".

* * *

Vergleicht man die Resultate beider Klärungsmethoden, so zeigt sich, daß dieselben in ihren Vorgängen vielfach übereinstimmen. In beiden Fällen bilden sich Fischschuppen-artige Sprünge, die auf den Ausgleich des Druckes entstehender Gase in der etwas erweichten Masse hinweisen; gemeinsam ist ebenso die Bräunung der Oberfläche. Diese beruht bei dem Kochen auf der peripherischen Anhäufung der ausgelaugten Harze, beim bloßen Erwärmen auf einer oberflächlich vor sich gehenden Oxydation. Während im Ölbade die

1) Sendel, Nathanael: Loc. cit. Sect. II. § X. pag. 40.

Bläschen gefüllt werden, findet bei der Klärung auf trockenem Wege ein Fließen der in Alkohol, Äther und respect. in alkoholischer Kalilauge löslichen Harzbestandteile statt. Wird aber durch das Öl eine Menge Harzbestandteile ausgelaugt, so vergast bei dem bloßen Erwärmen ein Teil dieser Bestandteile: in beiden Fällen nimmt das specifische Gewicht ab; desgleichen schwinden die blauen, durch Bläschen hervorgebrachten Farbentöne unter Anwendung der beiden Methoden. Die Übereinstimmung der Werte, welche für die Löslichkeit des Succinit einmal in Alkohol und Äther, andererseits in Terpentin- und Leinöl gefunden sind, lassen vermuten, daß dieselben Harzbestandteile bei beiden Klärungsmethoden thätig sind. Ein Schließen der Bläschen beim Kochen ist von mir nicht beobachtet worden, dagegen ist es möglich, daß die herausgelösten Harzbestandteile sich in den kleinen Hohlräumen der peripherischen Partien anhäufen, für kurze Zeit niederschlagen und erst später, wenn das Öl nicht mehr so sehr mit diesen Stoffen übersättigt ist, wieder nach außen hin weiterwandern. Bei dem wasserklaren Stein sind sie so gut wie vollständig ausgelaugt, und nur dem eingedrungenen Öle kommt die Rolle zu, die Totalreflexion zu beseitigen. Schließlich mag noch das übereinstimmende Verhalten des Gedanit dem bloßen Erhitzen und dem Sieden in Öl gegenüber erwähnt werden; in beiden Fällen findet nach Helm [1]) ein starkes Aufblähen statt.

---

1) Helm, Otto: Mitteilungen über Bernstein. XVII. N. F. Bd. IX. Heft 1. 1895. pag. 55.

Das geologische Alter der im westpreußischen Diluvium gefundenen Coelosphaeridiengesteine und Backsteinkalke.

Von

Professor Dr. **J. Kiesow** in Danzig.

(Hierzu Tafel I).

Wohl bei keiner Gruppe von Diluvialgeschieben sind von jeher bezüglich der Umgrenzung und Altersbestimmung die Ansichten der Geologen in dem Grade auseinander gegangen wie bei den Backsteinkalken. Eine recht vollständige Aufzählung derjenigen Forscher, welche sich über diese Geschiebegruppe, ihre Begrenzung und ihr geologisches Alter mehr oder weniger eingehend ausgesprochen haben, findet sich bei P. G. Krause: „Das geologische Alter des Backsteinkalkes auf Grund seiner Trilobitenfauna", Jahrbuch der Königl. Preuss. geol. Landesanstalt für 1894 (Berlin 1895) pag. 101—106, so daß von einer nochmaligen Besprechung an dieser Stelle Abstand genommen werden kann. Es muß indessen hier betont werden, daß mehrere Forscher, welche den Backsteinkalken ihre Aufmerksamkeit zugewandt haben, über diese Gesteine bezüglich ihres Alters oder ihrer Begrenzung zu verschiedenen Zeiten recht verschieden geurtheilt haben. So hat z. B. Ferd. Roemer in seiner Abhandlung „Ueber Diluvialgeschiebe von nordischen Sedimentär-Gesteinen" (1862) den Backsteinkalk für eine nur petrographisch verschiedene Form des Gesteins der Sadewitzer Geschiebe und damit der Lyckholmer Schicht in Estland erklärt; in seiner Lethaea erratica, pag. 60, erachtet es jedoch derselbe Forscher für wahrscheinlich, daß der Backsteinkalk in ein tieferes Niveau als die Wesenberger Schicht zu stellen sei. Diese Altersbestimmung ist, wie leicht einzusehen, ziemlich unbestimmt, da hierbei die Möglichkeit offen gelassen ist, daß auch jüngere Gesteine der Jeweschen Schichtengruppe D, z. B. solche vom Alter der Kegelschen Schicht, Material für die Backsteinkalke geliefert haben.

Auch bei Remelé hat sich in der Auffassung der Backsteinkalke nach ihrer Umgrenzung und ihrem geologischen Alter im Laufe der Jahre eine Umwandlung vollzogen; denn er sagt in einer Mittheilung, welche „Geschiebe von Backsteinkalk" überschrieben ist (Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft, 1889 pag. 784) Folgendes: „Ich selbst auch habe in der „„Festschrift f. d. 50jährige Jubelfeier der Forstakademie Eberswalde"", 1880 pag. 191, ihre organischen Ueberreste als denen des *Macrourus*-Kalks sehr nahestehend

bezeichnet; dabei hatte ich die ausgelaugten Stücke des letzteren Gesteins, obwohl ich diese an derselben Stelle, pag. 205 und 206, schon näher beschrieben und auf ihre große Aehnlichkeit mit dem Aussehen des Backsteinkalks hingewiesen hatte, noch nicht scharf genug von dem echten Backsteinkalk getrennt. In Wirklichkeit ist dieser letztere seinem Alter nach direct an den schwedischen Cystideen-Kalk anzureihen, resp. als gleich demselben folgend anzusehen —, eine Auffassung, der ich in meinem Geschiebe-Katalog von 1885, pag. 18, durch die Bemerkung Ausdruck gegeben habe, daß der Backsteinkalk anscheinend der Itferschen resp. der unteren Jeweschen Schicht in Estland entspreche . . . . ."

In meiner Abhandlung „Die Coelosphaeridiengesteine und Backsteinkalke des westpreussischen Diluviums, ihre Versteinerungen und ihr geologisches Alter" (diese Schriften, 1894) habe ich nach dem Vorgange von Ferd. Roemer und Gottsche auch einen in Westpreußen gefundenen außen backsteinartig verwitterten *Macroura*-Kalk berücksichtigt. Da P. G. Krause die von Ferd. Roemer zu den Backsteinkalken gerechneten Kalke mit *Chasmops macroura* in seiner Abhandlung bespricht, so erschien es mir wünschenswerth, über dieselben Genaueres zu erfahren. Zu diesem Zwecke wandte ich mich brieflich an Herrn Professor Dr. Frech in Breslau, und wurde mir freundlichst mitgetheilt, daß der von Ferd. Roemer als Backsteinkalk (Leth. errat. pag. 51) aufgeführte Kalk von Kiel vollständig ausgelaugt sei, die Farbe sei grau. Dieses Gestein, so muß ich nach meiner Nachfrage in Breslau annehmen, hat auch Herrn Dr. P. G. Krause bei seiner Untersuchung über Backsteinkalke (s. dessen Abhandlung pag. 151) vorgelegen. P. G. Krause bezeichnet nun sämmtliche von ihm untersuchten Pygidien von *Chasmops macroura,* welche ihm aus der Breslauer Sammlung vorlagen, als aus typischem *Macroura*-Kalk herstammend und fügt hinzu, die Angabe Ferd. Roemer's beruhe auf einer Verwechselung dieses Gesteins mit dem Backsteinkalke. Vorher, auf pag. 103 seiner Abhandlung sagt P. G. Krause von Ferd. Roemer: „Den *Macrourus*-Kalk sondert er später wohl nicht scharf genug ab, da er *Chasmops macrourus* namhaft macht, so daß Kiesow's Ansicht, daß Roemer dem Begriffe — allerdings unabsichtlich — eine weitere Begrenzung gegeben habe, hierdurch eine gewisse Stütze erhält." Nun vergleiche man hiermit P. G. Krause's Kritik (s. dessen Abhandlung pag. 104 und 105) bezüglich des von mir aufgestellten Begriffes des Backsteinkalkes. Es wird mir da von P. G. Krause einseitige Auffassung der Backsteinkalke vorgeworfen, und ihre Durchführung, so sagt er, sehe einem Kreisschluß bedenklich ähnlich. Diese Auslassungen klingen doch etwas sonderbar, wenn man bedenkt, daß ich nur dem Vorgehen von Ferd. Roemer und Gottsche gefolgt bin, indem ich einen mit einer dicken Verwitterungskruste überzogenen *Macroura*-Kalk, — denn nur um ein solches Geschiebe handelt es sich —, zu den Backsteinkalken rechnete.

Der Begriff des Backsteinkalkes ist eben von jeher schwankend gewesen, und halte ich es auch jetzt noch für sehr wahrscheinlich, daß manche früheren

Sammler von Geschieben bei Berlin stark verwitterte *Macroura*-Kalke zu den Backsteinkalken gerechnet haben. Man bedenke, daß es sogar einem Forscher wie Remelé erst nach längerer Zeit gelungen ist, die Begriffe von Backsteinkalk und ausgelaugtem *Macroura*-Kalk scharf zu trennen.

Ich wende mich jetzt zu den Ausstellungen des Herrn Privat-Docenten Dr. Stolley in Kiel in seiner Schrift „Die cambrischen und silurischen Geschiebe Schleswig-Holsteins und ihre Brachiopodenfauna. I. „Geologischer Theil", wo die von mir in meiner oben citirten Abhandlung über Coelosphaeridiengesteine und Backsteinkalke niedergelegten Ansichten einer Kritik unterzogen werden, welche hier nicht unbesprochen bleiben darf.

Auf pag. 35 seiner Abhandlung sagt Stolley, daß kein zwingender Grund vorliege, den Backsteinkalk mit *Orthisina Verneuili* auf die Lyckholmer Schicht zu beziehen. Es kann dieses zugegeben werden, besonders da die hiesige Form der var. *Wesenbergensis* doch noch näher steht als der typischen Form und genauer als *Orthisina Verneuili* var. *Wesenbergensis* v. d. Pahlen zu bezeichnen ist. Für wahrscheinlich halte ich aber trotzdem die Gleichalterigkeit dieses Geschiebes mit der Lyckholmer Schicht. Auch ist es richtig, wenn Stolley die geologische Stellung des von mir unter No. 6 aufgeführten Coelosphaeridienkalkes mit *Cyrtograptus flaccidus* Tullberg auf pag. 36 und 37 seiner Abhandlung in Zweifel zieht. In der schwedischen Gelehrtenwelt hat sich ja bekanntlich in den letzten Jahren die Ansicht Geltung verschafft, daß die noch von Lindström (List of the fossil faunas of Sweden, Cambrian and lower Silurian, pag. 19) zum Untersilur gestellten „oberen Graptolithenschiefer", in denen *Cyrtograptus flaccidus* aufgeführt wird, zum Obersilur gerechnet werden müssen. Es war mir auch wohl bekannt, daß Tullberg diese Versteinerung aus dem Obersilur von Schonen beschrieben hat. Mit Rücksicht jedoch auf die oben citirte Schrift Lindström's glaubte ich meine Bedenken bezüglich des Vorkommens von *Cyrtograptus flaccidus* in untersilurischen Schichten fallen lassen zu sollen. Ob nun die in Rede stehende Versteinerung mit der von Stolley auf pag. 37 aufgeführten *Dictyonema*-Art genau übereinstimmt, wie Stolley glaubt, kann ich natürlich hier nicht beurtheilen. Jedenfalls war *Cyrtograptus flaccidus* die einzige bekannte Graptolithenart, welche bei der Bestimmung der westpreußischen Graptolithenform in Frage kommen konnte. Es ist ja also immerhin möglich, daß unser Gestein No. 6 eine andere geologische Altersstellung als die ihm von mir früher angewiesene einnimmt. Das Vorkommen von *Endoceras* in diesem Geschiebe, worauf Stolley einigen Nachdruck zu legen scheint, ist ohne Bestimmung der Art für die Frage, ob das Gestein aus höheren oder tieferen Schichten des Untersilurs herstammt, belanglos, da nach einer früheren Mittheilung des Herrn Akademikers F. v. Schmidt in St. Petersburg diese Gattung in Rußland bis in die Lyckholmer Schicht (F_1) reicht.

Im Uebrigen halte ich den von mir früher eingenommenen Standpunkt, daß bei uns jüngere Coelosphaeridiengesteine und Backsteinkalke vom Alter

der Lyckholmer und Borkholmer Schicht, resp. des *Leptaena*-Kalkes Dalecarliens vorkommen, vollständig fest. Mag man auch über unsere ganz oder theilweise aus dem Gestein ausgewitterten Exemplare von *Syringophyllum organum* L., welche ich auch jetzt noch zu den Backsteinkalken rechne, bezüglich ihrer Stellung zu diesen getheilter Ansicht sein, so kann wenigstens darüber kaum ein Zweifel herrschen, daß sie mit jenen obersten Schichten des Untersilurs gleichalterig sind.

Bei der weiteren Besprechung der auf den Seiten 34—38 von STOLLEY ausgeübten Kritik will ich mich, besonders auch um den Leser nicht zu ermüden, möglichst kurz fassen, zumal da die Beschreibung der unten ausführlicher besprochenen Trilobiten für die Altersbestimmung der betreffenden Geschiebe genügenden Anhalt giebt.

Meine *Lichas angusta* stimmt mit den von F. SCHMIDT aus der Lyckholmer Schicht beschriebenen Formen, besonders mit seiner Fig. 19 auf Taf. IV gut überein. Unser *Illaenus Roemeri*, in einem unverwitterten Kalke mit *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* etc. gefunden, ist unzweifelhaft der echte *Illaenus Roemeri* v. VOLB., und bei *Illaenus angustifrons*, dessen vorliegendes Mittelschild des Kopfes ich früher selbst als nicht besonders gut erhalten bezeichnet habe, ist die Form und Länge der Dorsalfurchen so charakteristisch, daß dieselben unter Berücksichtigung der übrigen Merkmale als ziemlich sichere Anhaltspunkte für die Artbestimmung dienen können.

Wenn STOLLEY es (pag. 37) als auffällig hervorhebt, daß die Coelosphaeridiengesteine der Jeweschen Zone (nach STOLLEY) *Coelosphaeridium cyclocrinophilum, Coelosphaeridium Conwentzianum, Mastopora concava,* z. Th. auch *Cyclocrinus* aff. *Spaskii* und *Pasceolus Krausei* enthalten, und daß nach meiner Angabe in den zur Lyckholmer Schicht gehörigen Coelosphaeridiengesteinen ganz dieselben Arten vorkommen, so ist hierauf Folgendes zu erwidern: *Cyclocrinus Spaskii* reicht nach F. SCHMIDT's Angaben aus dem Jahre 1858 (Untersuchungen über die silurische Formation von Ehstland, Nord-Livland und Oesel pag. 233) von der Jeweschen Schicht bis in die Lyckholmer Schicht, findet sich vielleicht auch schon in den Gesteinen der Itferschen Schicht. Da nur meine Geschiebe No. 4, 8 und 9 in Betracht kommen, so ist diese Versteinerung übrigens hier für uns ohne Bedeutung. Das Gleiche gilt von *Coelosphaeridium Conwentzianum*. *Cyclocrinus concavus* (= *Mastopora concava* EICHW.) fand ich in einem westpreußischen Geschiebe von Goldkrug bei Danzig vergesellschaftet mit *Lichas dalecarlica* ANGELIN, *Discopora? rhombifera* F. SCHMIDT etc., also in einem Gestein vom Alter des Lyckholmer Schicht, resp. des schwedischen *Leptaena*-Kalkes. *Pasceolus Krausei*[1]), *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* und *Cyclocrinus concavus* kommen vergesellschaftet mit *Illaenus Roemeri* v. VOLB. in unserem Geschiebe No. 4 vor. Sogar STOLLEY giebt auf

[1]) Das von STOLLEY in einer kürzlich erschienenen Abhandlung als *Apidium Krausei* bezeichnete Petrefact scheint eine Varietät unseres *Pasceolus Krausei* oder eine neue Art zu sein.

pag. 37 seiner Schrift zu, daß unter der Voraussetzung der richtigen Bestimmung meines *Illaenus angustifrons* und *Illaenus Roemeri* man in ihnen würde einen Beleg dafür sehen können, daß die beiden Gesteine der Lyckholmer Schicht entsprechen. *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* und *Cyclocrinus concavus* Eichw. sp. finden sich aber außerdem noch vergesellschaftet mit *Lichas angusta* Beyrich in unserem Gestein No. 9, einem Backsteinkalk, so daß deren Vorkommen in Gesteinen vom Alter der Schichtengruppe F F. Schmidt's als bewiesen anzusehen ist.

Spuren von *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* glaube ich auch in einem Stück Wesenberger Gesteins von Schönwarling bei Hohenstein (Westpreußen) aufgefunden zu haben. Die Ausfüllungen der Röhrenzellen sind ganz ähnlich wie bei dieser Versteinerung, auch die Stellung derselben zu einander; aber die Erhaltung ist doch keine so vollkommene, daß ich die Identität mit *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* verbürgen könnte.

Wenn nun Stolley trotz seiner obigen Bemerkung über das eventuelle geologische Alter unserer Geschiebe No. 4 und No. 8 auf pag 38 schreibt: „Sollten aber, was ich nicht glaube, die Geschiebe No. 4 und No. 8 wirklich Lyckholmer Alter besitzen, so liegt trotzdem noch durchaus kein zwingender Grund vor, den stratigraphischen Begriff des Backsteinkalkes über den Haufen zu werfen, weil das eine der Geschiebe backsteinkalkartig verwittert ist," so ist hierauf zu entgegnen, daß wir in diesem Falle allen Grund haben, jüngere und ältere Backsteinkalke zu unterscheiden. Backsteinkalk ist, wenn wir ihn mit dem von Kloeden beschriebenen „veränderten Uebergangskalk" identificiren, doch nichts weiter als ein sehr dichter und sehr harter splitterig brechender kieseliger Kalk von grau-grünlicher oder grünlich-grauer Farbe, welcher außen von einer mehr oder weniger scharf abgesetzten porösen Verwitterungsschicht von gelblicher oder bräunlicher Farbe umschlossen wird. Unsere Geschiebe No. 8 und No. 9 zeigen diese Eigenschaften hinreichend deutlich; bei dem Geschiebe No. 8 finden sich allerdings im Gesteinskern und zwar in den innersten Theilen desselben einige blaugraue Partieen. Aus solchem blaugrauem Gestein sind vielleicht die mehr nach außen gelegenen grünlich-grauen Partieen, welche jetzt die Hauptmasse des Gesteinskerns ausmachen, hervorgegangen. Ferd. Roemer scheint bei der Untersuchung von Backsteinkalken ähnliche Beobachtungen gemacht zu haben: denn er schreibt in seiner Lethaea erratica pag. 51: „Gewöhnlich findet sich . . . . auch beim Zerschlagen der Geschiebe und namentlich der grösseren im Innern noch ein fester Kern von blaugrauem kieseligem Kalkstein."

Ich darf an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen, daß Herr Geheimrath Remelé, dem ich vor längerer Zeit ein Stück des Geschiebes No. 8 zur Ansicht zugeschickt hatte, mir unter dem 2. Dezember 1895 bei Gelegenheit der Zurücksendung einer Versteinerung Folgendes schrieb: Ueber das Geschiebestück von Schüddelkau, welches Sie beigefügt hatten, glaube ich Ihnen s. Z. schon geschrieben zu haben, daß es völlig gleich ist dem Geschiebe von

Coelosphaeridium-Kalk No. 149 meines Geschiebe-Katalogs von 1885; vom Backsteinkalk ist es gänzlich verschieden.“ Ich bin trotzdem auch jetzt noch der Ansicht, daß das betreffende Gestein ein Backsteinkalk ist; leider war ich meinerseits nicht in der Lage, das von Remelé zum Vergleiche herangezogene Stück No. 149 seines Geschiebe-Katalogs mit unserem Geschiebe No. 8 von Schüddelkau vergleichen zu können.

Von seinem *Coelosphaeridium*-Kalk sagt Remelé auf pag. 19 seines Geschiebe-Katalogs: „Steht dem Alter nach dem vorerwähnten Backsteinkalk nahe und ist zweifellos älter als der seit Längerem bekannte Cyclocriniten-kalk der Wesenberger Schicht Fr. Schmidt's.“ — Daß die *Coelosphaeridium*-Kalke dem Alter nach den Backsteinkalken nahe stehen, ist auch meine Ansicht; nur sehe ich mich genöthigt, neben älteren auch jüngere Coelosphaeridiengesteine zu unterscheiden; ich halte es außerdem für äußerst wahrscheinlich, daß ein Theil der Backsteinkalke aus Coelosphaeridiengesteinen hervorgegangen ist. In dieser schon früher von mir ausgesprochenen Ansicht (s. meine Abhandlung über Coelosphaeridiengesteine etc. a. a. O. pag. 95 u. 96) hat mich die Durchsicht einer Serie märkischer Backsteinkalke, welche mir von Herrn Professor Dr. Aurel Krause in Groß Lichterfelde freundlichst zugesandt wurde, und deren Stücke unter einander große Verschiedenheiten zeigen, noch bestärkt: Ein Geschiebe ist meines Erachtens nur in dem Falle mit Sicherheit als „Backsteinkalk“ zu bezeichnen, wenn dasselbe neben der ausgelaugten Außenschicht noch den für diese Geschiebe charakteristischen Gesteinskern erkennen lässt.

Es ist wohl zweckmäßig, wenn ich hier nochmals die drei Geschiebe, um welche es sich handelt, kurz beschreibe:

Geschiebe No. 4. Hellgrauer, dichter, ziemlich harter Kalk mit einigen länglichen, theilweise gebogenen Wülsten und mit Ausscheidungen von dendritischem Manganit auf den Kluftflächen. Die Versteinerungen sind: *Illaenus Roemeri* Volb., *Pasceolus Krausei* Kiesow, *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* F. Roemer, *Cyclocrinus concavus* Kiesow (= *Mastopora concava* Eichwald). Nach dem Behandeln mit Salzsäure bleibt ein nicht unbeträchtlicher grauer thoniger Rückstand mit einzelnen kieseligen Concretionen. — Zoppot.

Geschiebe No. 8. Das abgerundete Geschiebe, welches einen Durchmesser von etwa 20 cm hatte, besteht im Innern aus einem äußerst zähen und sehr dichten kieseligen, stark zerklüfteten Kalk, welcher größtentheils grünlich-grau, an einigen nach innen gelegenen Partieen blaugrau gefärbt ist. Die blaugrauen Partieen sind an einigen Stellen gegen die grünlich-grauen schärfer abgegrenzt, an anderen Stellen gehen beide allmählich in einander über. Es ist möglich, daß der ganze Gesteinskern ursprünglich von blaugrauer Farbe war. Die Kluftflächen sind zum Theil schwärzlich gefärbt durch Dendriten von Manganit, zum Theil auch in Folge einer beginnenden Zersetzung des Gesteins bräunlich von ausgeschiedenem Eisenoxydhydrat. Die an der Oberfläche gelegenen Partieen sind in Backsteinkalk von gelblicher, theilweise auch bräun-

licher Farbe umgewandelt. Die Dicke dieser Verwitterungsschicht beträgt bis $1^1/_2$ cm; sie hebt sich meistens scharf gegen das unzersetzte Gestein ab. Da das Gestein sehr stark zerklüftet ist, so zeigen sich auch im Gesteinskern selbst bräunlich und gelblich gefleckte, etwas verwitterte Partieen. Es ist daher begreiflich, wenn REMELÉ unser Gestein mit seinem *Coelosphaeridium*-Kalk (No. 149) zu identificiren geneigt ist. Unser Geschiebe enthält auch einige Ausscheidungen von Kalkspath. Desgleichen findet sich im Gestein grauer und bräunlich-grauer Chalcedon; dieser ist theils frei ausgeschieden, theils bildet er das Versteinerungsmaterial einiger Versteinerungen, was besonders deutlich bei den mit kalter concentrirter Salzsäure behandelten Stücken zu erkennen ist. Die so behandelten Stücke sind von weißlicher Farbe und die poröse Masse von verhältnismäßig fester Beschaffenheit. Die organischen Einschlüsse sind: *Illaenus angustifrons* HOLM, *Acestra subularis* F. ROEMER, *Cyclocrinus concavus* EICHW. sp., *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* F. ROEMER, *Platystrophia lynx* EICHW. sp. etc. — Schüddelkau.

Geschiebe No. 9. Das Stück hat etwa die Größe einer Faust und ist kaum zur Hälfte in gelblichen Backsteinkalk umgewandelt. Die Verwitterungskruste ist scharf gegen den Gesteinskern abgesetzt. Letzterer besteht aus einem sehr kompakten kieseligen Kalk von grünlich-grauer Färbung und ist den grünlich-grauen Partieen des Geschiebes No. 8 sehr ähnlich. Das Geschiebe enthält auch eine Ausscheidung von grauem Chalcedon. Größere Ausscheidungen von Kalkspath finden sich in unmittelbarer Nähe eines Fragments von *Orthoceras* und sind unzweifelhaft aus dessen kalkiger Schale gebildet. Die Versteinerungen sind: *Lichas angusta* BEYRICH, *Beyrichia* sp., *Acestra subularis*, *Cyclocrinus concavus*, *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* und unbestimmbare Gastropodenreste. — Brentau.

Von allen Backsteinkalken, welche mir aus Westpreußen bekannt geworden sind, ist dieser bezüglich der Farbe des Gesteinskerns den mir aus der Mark vorliegenden am ähnlichsten. Letztere sind im Kern noch etwas dunkler gefärbt und haben ein mehr grünliches Kolorit.

Wir kennen also, auch abgesehen von den von mir zu den Backsteinkalken gerechneten Stöcken des *Syringophyllum organum* L., aus Westpreußen einen Backsteinkalk mit *Lichas angusta* BEYRICH, welcher mit Sicherheit der Schichtengruppe F in Ehstland entspricht. Das Alter des Backsteinkalkes von Schüddelkau ist nicht mit gleicher Sicherheit festzustellen, weil unser *Illaenus angustifrons* etwas unvollständig erhalten ist: immerhin macht es sein Vorkommen in diesem Gestein wahrscheinlich, daß letzteres gleichfalls jener Schichtengruppe entspricht.

Daß der Coelosphaeridienkalk mit *Illaenus Roemeri* mit F. SCHMIDT's Schichtengruppe F und den *Leptaena*-Kalken Dalecarliens gleichalterig ist, muß man als erwiesen ansehen.

Ganz kurz behandeln kann ich meine Backsteinkalke No. 22 und No. 23, welche ich früher als grünlich-graue Kalke vom Aussehen eines lithographi-

schen Steines mit heller, poröser Verwitterungsschicht bezeichnet habe; dieselben sind sehr harte kieselige Kalke von außerordentlich dichtem Gefüge, enthalten auch Ausscheidungen von Kieselsäure. Da in dem Gestein No. 22 *Phacops laevigata* F. Schmidt und im Gestein No. 23 *Chasmops marginata* F. Schmidt vorkommt, so haben diese Geschiebe dasselbe Alter wie die Jewesche Schicht und entsprechen jedenfalls deren unterer kieseliger Abtheilung (D_1), wie ich bereits früher (pag. 94 meiner Abhandlung) betont habe. Ihre Heimat haben wir, wie ich ebenfalls schon früher an derselben Stelle bemerkt habe, in Estland oder demjenigen Theile des Bodens der Ostsee, welcher Estland benachbart ist, zu suchen. Ich war genöthigt, die beiden Trilobiten *Phacops laevigata* und *Chasmops marginata* hier nochmals besonders zu berücksichtigen und auch abbilden zu lassen, weil P. G. Krause in seiner Abhandlung pag. 153 von denselben sagt, daß er sie mit einem Fragezeichen versehen möchte, da mit der *Chasmops marginata* F. Schmidt *Cheirurus cephaloceros* Nieszk., eine Form, die nur aus C_1 und C_2 bekannt ist, vorkommen solle. P. G. Krause hat hierbei übersehen, daß ich in meiner Schrift nicht *Cheirurus (Nieszkowskia) cephaloceros* Nieszk., sondern *Cheirurus (Nieszkowskia) cephaloceros* Nieszkowski aff. (= affinis, verwandt, nicht artlich ident) geschrieben habe und zwar sowohl auf pag. 73 als auch auf pag. 87; ich halte diese Form für eine neue Art, welche deshalb interessant ist, weil dieser Fund beweist, daß die Untergattung *Nieszkowskia* noch in der unteren Abtheilung der Jeweschen Schicht vertreten ist. Auch diese Versteinerung habe ich hier etwas eingehender berücksichtigt und abbilden lassen. An eine Identität des Gesteins mit dem *Cyclocrinus*-Kalk Ferd. Roemer's (Lethaea erratica pag. 60) ist selbstverständlich gar nicht zu denken, da letzterer ein reiner Kalkstein vom Alter der Wesenberger Schicht ist, ohne Ausscheidungen von Kieselsäure, in welchem die von mir aus unseren Gesteinen No. 22 und No. 23 beschriebenen Phacopiden auch nicht erwartet werden können. —

Als neu für unsere Provinz wurde ein gelblicher Backsteinkalk mit graugrünlichem dichtem Kern beobachtet. Das Gestein enthält einen Abdruck von *Orthonota? variecostata* Kiesow, *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* F. Roemer und Gastropodenreste, außerdem Ausscheidungen von Kieselsäure. Dieser Backsteinkalk, welcher wahrscheinlich Jeweschen Alters ist, wurde am Strande bei Koliebken von Herrn Kustos Dr. Kumm gefunden. — Geologische Sammlung des Provinzial-Museums in Danzig.

Ganz besonders interessant ist ein gelblich-weißer Backsteinkalk mit gelblich-grünlich-grauem Kern, welcher gegen die verwitterte Außenpartie scharf abgegrenzt ist. Das Kerngestein zeigt einen splitterigen Bruch und schließt eine Kalkspathdruse ein. Die in dem Backsteinkalk gefundenen Versteinerungen sind: *Asaphus* sp. und eine *Chasmops*-Art, welche man wohl mit *Chasmops conicophthalma* Sars et Boeck oder mit *Chasmops Odini* Eichwald vereinigen kann. Das Gestein ist deshalb für unsere Provinz von großem Interesse, weil wir in demselben einen wirklichen Backsteinkalk vom Alter

der Schichtengruppe C vor uns haben, den einzigen, welchen ich aus unserer Provinz kenne. Weiter nach Westen kommen ja Backsteinkalke dieses Alters häufiger vor. — Dieses Geschiebe ist in der nächsten Umgebung Danzigs gefunden und befindet sich in der geologischen Sammlung des hiesigen Provinzial-Museums.

Zum Schluß erwähne ich einen Backsteinkalk von Zygowitz bei Swaroschin. Derselbe ist von bräunlicher Farbe und enthält zahlreiche Nadeln von *Acestra subularis,* welche in hellen Chalcedon umgewandelt sind. Auch sonst enthält das Gestein reichliche Ausscheidungen von Chalcedon. In diesem Backsteinkalk findet sich außerdem eine Varietät von *Cyclocrinus concavus* Eichw. sp., welche sich durch etwas kleinere Zellen von der gewöhnlichen Form unterscheidet. — Provinzial-Museum in Danzig.

Was die vollständig verwitterten Backsteinkalke betrifft, so erscheint es mir nicht ausgeschlossen, daß dieselben, wie bereits oben bemerkt, auch aus Gesteinen mit weniger dichtem Gefüge, als es die echten Backsteinkalke zeigen, hervorgegangen sind; ich denke hierbei an die früher von mir unter No. 7, 13 und 14 aufgeführten Gesteine. Auch das Gestein No. 6 dürfte hierher gehören. Dieselben sind hart, reich an Kieselsäure und zeigen Anfänge der Verwitterung. Wären sie vollständig verwittert, so würden sie meines Erachtens von echten Backsteinkalken schwer oder gar nicht zu unterscheiden sein. Ich möchte hier nochmals die Frage, betreffend die Farbe des Gesteinskerns der Backsteinkalke, berühren. Die Gesteinskerne aller in unserer Provinz gefundenen Backsteinkalke, welche mir zur Untersuchung vorlagen, sind erheblich heller gefärbt und haben einen schwächer grünen Farbenton als die Gesteinskerne der älteren Backsteinkalke, welche Herr Professor Dr. Aurel Krause in Groß Lichterfelde mir zur Vergleichung zuzusenden die Freundlichkeit hatte, und zwar sind die Gesteinskerne unserer älteren westpreußischen Backsteinkalke, soweit sie mir bekannt geworden, noch heller gefärbt als die der jüngeren. Die hier gefundenen älteren Backsteinkalke scheinen demnach aus einem anderen, wahrscheinlich mehr östlich gelegenen Ursprungsgebiet herzustammen als jene dunkel graugrünen in der Mark etc. gefundenen. Backsteinkalke mit hell grünlich-grau gefärbtem Gesteinskern dürften indessen auch in dem westlichen Gebiete nicht zu den Seltenheiten gehören.

Für die Feststellung des Alters der Backsteinkalke sind natürlich die in denselben gefundenen Trilobiten ganz besonders wichtig. Die Altersunterschiede zwischen den Trilobiten der älteren Backsteinkalke schwanken nun (vergl. besonders die Abhandlung von P. G. Krause pag. 159 und 160) zwischen den ziemlich weiten Grenzen C_{γ} und D_1, sind also immerhin recht erhebliche. Daher scheint mir die Vereinigung aller dieser Formen zu einem Gesammtbilde doch recht mißlich zu sein. Man erhält leider in der Literatur über die Beschaffenheit des Gesteinskerns der betreffenden Geschiebe und darüber, ob ein solcher überhaupt vorhanden ist, nicht immer Auskunft; ich halte dies

für einen entschiedenen Mangel, und dürfte es sich für die Zukunft empfehlen, in jedem einzelnen Falle das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein eines Gesteinskerns zu erwähnen und eventuell die Färbung desselben wenigstens annähernd anzugeben; denn auch die Farbe des Gesteinskerns verdient bei den Backsteinkalken Beachtung.

Was übrigens die Verbreitung der Backsteinkalke vom Alter der Lyckholmer und Borkholmer Schicht, resp. der *Leptaena*-Kalke Dalecarliens betrifft, so muß ich bemerken, daß solche keineswegs auf unseren Osten beschränkt sind, sondern auch in der Mark vorkommen Es fand sich nämlich unter den mir von Herrn Professor Aurel Krause zur Untersuchung freundlichst zugesandten Backsteinkalken ein märkischer Backsteinkalk mit *Encrinurus* cf. *Seebachi*, den ich gleichfalls habe abbilden lassen. Dieser Trilobit deutet darauf hin, dass das betreffende Gestein Lyckholmer Alters ist; denn F. Schmidt giebt am Schlusse seiner Besprechung des *Encrinurus Seebachi* an, daß in dieser Schicht derartige Formen vorkommen.

Fassen wir die von uns gefundenen Resultate zusammen, so sind wir genöthigt, auch wenn wir von den ausgelaugten *Macroura*-Kalken absehen, Backsteinkalke vom Alter der Schichtengruppe C, Backsteinkalke vom Alter der unteren Jeweschen Schicht D_1 und Backsteinkalke vom Alter der Lyckholmer und Borkholmer Schicht, resp. der *Leptaena*-Kalke Dalecarliens zu unterscheiden. Entscheidet man sich trotz der entgegenstehenden Bedenken dafür, jene Backsteinkalke vom Alter der Schichten C_1, C_2, C_3 und D_1 als ein Ganzes zusammenzufassen, so kann man sie im Gegensatz zu den anderen jüngeren, welche der Schichtengruppe F entsprechen, als „ältere Backsteinkalke“ bezeichnen.

Trilobiten:

1. *Phacops* (*Pterygometopus*) *laevigata* F. Schmidt.

Taf. I, Fig. 1.

Phacops (Pterygometopus) laevigata F. Schmidt, Revision d. ostbalt. sil. Trilobiten I pag. 88. Taf. 1, Fig. 22 a—c; Taf. 10, Fig. 13, 14; Taf. 12, Fig. 14, 15.
Phacops laevigata Kiesow, diese Schriften 1884 pag. 216 und 218.
Phacops (Pterygometopus) laevigata Kiesow, diese Schriften 1894 pag. 88.

Das vorliegende, als Steinkern erhaltene, mäßig stark gewölbte Kopfschild stimmt in den allgemeinen Umrissen gut mit den von F. Schmidt abgebildeten und beschriebenen Exemplaren dieser Art überein. Dasselbe ist etwas über einen Halbkreis vorgezogen, was bei unserer Figur nicht deutlich hervortritt (Länge = 4,5 mm, Breite = 8 mm); der Hinterrand ist an den Hinterecken saumartig verbreitert. Der Frontallobus der Glabella hat spitze Seitenflügel, welche, nach einem Schalenrest auf der linken Seite zu urtheilen, bei dem beschalten Exemplar viel weniger deutlich hervortraten Der erste Seitenlobus ist durch die schwache Ausprägung der ersten Seitenfurche nur

unvollkommen ausgebildet, der Lobus selbst von dreieckiger Form. Die anderen Seitenloben waren sehr kurz, wie die an der linken Seite erhaltenen Schalenreste beweisen, wenn auch die Seitenfurchen auf dem Steinkern oberflächlich tiefer in die Glabella einschneiden. Die Augen hatten dieselbe Stellung und Größe wie bei F. SCHMIDT's Fig. 19 a (Taf. 1) der *Phacops exilis* aus dem Brandschiefer von Kuckers, bei welcher Art (cf. F. SCHMIDT's Fig. 18 a) übrigens die Größe der Augen ebenfalls variabel zu sein scheint. — Das vorliegende Exemplar wurde in einem Backsteinkalk von LANGENAU bei Praust gefunden. In Rußland findet sich diese Art nach F. SCHMIDT ausschließlich in der Jeweschen Schicht, besonders in deren oberer Abtheilung und ist daselbst bisher nur in Estland gefunden.

2. *Chasmops* cf. *Odini* EICHW.

Calymene Odini EICHW., Silur. Schichtensyst. pag. 62.
Phacops (Chasmops) Odini F. SCHMIDT a. a. O. p. 99. Taf. 2, Fig. 1—13; Taf. 15, Fig. 30.

Das bereits oben erwähnte Exemplar, von dem der vordere Theil der Glabella als Steinkern erhalten ist, gehört mit größter Wahrscheinlichkeit zu *Chasmops Odini* EICHW. Diese Art findet sich im baltischen Rußland in den Schichten C_1, C_2 und C_3. Die hiesige Form ist in der nächsten Umgebung Danzigs gefunden und befindet sich in der geologischen Sammlung des Provinzial-Museums zu Danzig.

3. *Chasmops marginata* F. SCHMIDT.

Taf. I, Fig. 2.

Phacops (Chasmops) marginata F. SCHMIDT, a. a. O. pag. 104. Taf. 3, Fig. 5, 7; Taf. 10, Fig. 15; Taf. 11, Fig. 14, 15.
Chasmops marginata KIESOW, diese Schriften 1894, pag. 89.

Das vorliegende kleine Kopfschild, grösstentheils als Steinkern erhalten, ist mit Sicherheit als zu *Chasmops marginata* F. SCHMIDT gehörig bestimmbar. Dasselbe ist etwas über einen Halbkreis vorgezogen, stark gewölbt, mit steil abfallenden Seiten und lang ausgezogenen, vertikal gestellten Wangenhörnern. Der scharf begrenzte, breite, flache, vor der Glabella hier weggebrochene Randsaum ist deutlich von den erhabenen Wangen geschieden, nach hinten verschmälert und andeutungsweise noch auf den Wangenhörnern, deren unterer Rand seitlich etwas hervortritt, erkennbar. Die Glabella ist gewölbt, der Frontallobus etwas breiter als der Kopf lang ist, annähernd breit dreiseitig, der Vorderrand anscheinend geradlinig; die Seitenflügel des Frontallobus enden fast spitz. Die ersten Seitenloben sind gewölbt, scharf dreieckig, von gleicher Form wie bei *Chasmops Odini*, aber etwas kleiner, die zweiten Seitenloben nur als kleine Knötchen angedeutet; die dritten Seitenloben bilden einen schmalen Ring und reichen bis zur Dorsalfurche. Das linke, nur am Grunde erhaltene Auge ist klein, außen an der Basis mit einem deutlich eingedrückten Ringe umgeben. Vom Augengrunde fallen die Wangen nach hinten zum

Occipitalflügel allmählich ab. Der Frontallobus (Steinkern) trägt flach gerundete deutliche Tuberkel, die Schale des linken Wangenhornes ist fein chagrinirt.

Das Exemplar wurde mit *Cheirurus* (*Nieszkowskia*) *cephaloceros* Nieszkowski aff. etc. in einem Backsteinkalk von Zoppot gefunden. In Rußland findet sich diese Art nach F. Schmidt in der Jeweschen Schicht, vorzugsweise deren unterer Abtheilung.

4. *Cheirurus* (*Nieszkowskia*) *cephaloceros* Nieszkowski aff.

Taf. I, Fig. 3a, b.

Sphaerexochus cephaloceros Nieszkowski, Monogr. d. Trilobiten d. Ostseeprov., Archiv f. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, Ser. I, Bd. I 1857 pag. 600. Taf. 1, Fig. 5, 6.

Cheirurus (*Nieszkowskia*) *cephaloceros* F. Schmidt, Rev. d. ostbalt. sil. Trilob. pag. 186. Taf. 9, Fig. 9—12, 16; Taf. 16, Fig. 36.

Cheirurus (*Nieszkowskia*) *cephaloceros* Nieszkowski aff. Kiesow, diese Schriften 1894, pag. 87.

Die vorliegende kleine, nicht vollständig erhaltene Glabella (Steinkern) ist nach allen Richtungen, besonders aber seitlich stärker gewölbt als die Glabellen der *Nieszkowskia variolaris* Linnarsson, aber etwas schwächer als diejenigen der *Nieszkowskia cephaloceros* Nieszkowski. Letzterer Art scheint unsere *Nieszkowskia* näher zu stehen. Die Wölbung der Glabella steigt von vorn nach hinten an und ist zwischen den Endloben am höchsten; weiter nach hinten senkt sie sich ein wenig und verschmälert sich daselbst wie bei *Nieszkowskia cephaloceros*. Am Ende des Höckers und von diesem durch eine ringförmige Einschnürung geschieden, erhob sich ein am Grunde ziemlich starkes, leicht nach oben und wahrscheinlich etwas abwärts gekrümmtes und kurzes Horn, von welchem bei unserem Exemplar nur der unterste Theil erhalten ist. Der Nackenring ist nicht bekannt: er war anscheinend stärker nach hinten geneigt als der Nackenring der *Nieszkowskia variolaris*, aber viel schwächer geneigt als derjenige von *Nieszkowskia cephaloceros*. Der Steinkern trägt größere und kleinere niedrige spitzkegelförmige Tuberkel. Die beigegebenen Figuren zeigen deutlich, daß wir hier einen Triboliten der Untergattung *Nieszkowskia* vor uns haben, und daß derselbe von allen aus Schweden und Rußland bekannten Formen verschieden ist. Uebrigens sei hier bemerkt, dass die Figur 3b die hintere Grenze des rechten Endlobus vielleicht nicht ganz genau zur Anschauung bringt, da es wegen der außerordentlichen Härte des Gesteins nicht möglich war, ohne Beschädigung der Versteinerung das anhaftende Gestein zu entfernen.

Daß ich diese *Nieszkowskia* für eine neue Art halte, ist bereits oben gesagt. Weil die Versteinerung jedoch unvollkommen erhalten ist, habe ich mich nicht entschließen können, ihr einen neuen Artnamen zu geben, sondern es vorgezogen, sie auch fernerhin mit Rücksicht auf ihre nahen Beziehungen zu *Nieszkowskia cephaloceros* als *Nieszkowskia cephaloceros* Nieszkowski aff. zu bezeichnen. — Zoppot.

5. *Lichas angusta* Beyrich.

Taf. I, Fig. 4a, b.

Lichas angusta Beyrich, Untersuchungen über Trilobiten II pag. 6. Taf. I, Fig. 6.
„ „ F. Roemer, Sadew. Diluv.-Geschiebe pag. 76. Taf. 8, Fig. 8a.
Lichas cf. angusta Kiesow, diese Schriften 1884 pag. 218.
Lichas angusta F. Schmidt, Acidaspiden und Lichiden pag. 108. Taf. 4, Fig. 18, 19.
„ „ Kiesow, diese Schriften 1894 pag. 87.

Das in dem Geschiebe No. 9 (Backsteinkalk von Brentau) gefundene Mittelschild des Kopfes, dessen Glabella beschalt und gut erhalten ist, zeigt die für *Lichas angusta* Beyrich charakteristischen Merkmale. Die Glabella ist flach gewölbt, etwas länger als breit. Die Breite verhält sich zur Länge wie 4 zu 5. Die Furche am Vorderrande der Glabella geht in die Dorsalfurchen über. Letztere sind etwas convex bis zum Anfange der Augenfurche, die am Augendeckel einen stumpfen Winkel bildet; von hier ab convergiren sie schwach nach hinten und wenden sich etwas vor der hinteren Seitenfurche wieder sehr wenig nach außen, um dann unter einem schwach stumpfen Winkel, welcher einem Rechten sehr nahe kommt, mit letzterer zusammen zu stoßen; sie biegen sich alsdann unter einem Winkel von circa 120° nach außen, um in die Nackenfurche einzumünden, und verlaufen in derselben eine ganz kurze Strecke, ehe sie den Nackenring schneiden. Die Vorderfurchen beginnen ziemlich vorn an den Seiten der Glabella, schneiden anfangs in einem stark gekrümmten Bogen in die Glabella ein, krümmen sich darauf, weiter convergirend, etwas sanfter, ohne jedoch auch nur annähernd in der Mitte parallel zu werden, und wenden sich etwas hinter der Mitte der Glabella wieder in gleicher Krümmung nach hinten und außen, um zuletzt wieder in etwas stärker gekrümmtem Bogen in die Nackenfurche einzulaufen. Die hinteren Seitenfurchen sind ungefähr von gleicher Tiefe wie die Dorsalfurchen, die Vorderfurchen und die Nackenfurche, kurz, entspringen an der Nackenfurche und bilden, da sie nur sehr wenig nach vorn gerichtet sind, mit der Längsachse der Glabella ungefähr einen rechten Winkel. Die Nackenfurche verläuft in der Mitte horizontal, krümmt sich alsdann in einem ziemlich gleichmäßigen Bogen etwas seitwärts geneigt nach hinten, darauf wieder etwas nach vorn, trifft alsdann mit der Dorsalfurche zusammen, biegt sich hierauf wieder seitlich nach außen und verläuft, wie bereits oben bemerkt, mit den Dorsalfurchen gemeinschaftlich die ganz kurze Strecke bis zu dem Punkte, wo sich dieselben nach hinten wenden und den Nackenring seitlich begrenzen.

Der Mittellobus fällt nach vorn ziemlich steil ab, ungefähr wie es die Figur 18b F. Schmidt's zeigt, und springt hier ziemlich stark vor; an den Seiten bildet er mäßig spitze Flügel. Dann verengt er sich nach hinten anfangs sehr schnell, später mehr allmählich, erweitert sich alsdann wieder hinter der Mitte, zuletzt recht stark, so daß die Breite seines Fußes der Hälfte der vorderen Breite gleichkommt. An der schmalsten Stelle ist der Mittellobus 0,9 mm breit, die Breite der vorderen Seitenloben beträgt hier 1,8 mm. Es

beträgt also die Breite des Mittellobus an seiner schmalsten Stelle genau die Hälfte der Breite der vorderen Seitenloben. Die vergrößerte Photographie zeigt das Verhältnis 4 : 7½ oder 8 : 15. Die geringe Abweichung von dem durch Messung gewonnenen Resultat erklärt sich daraus, daß die vorderen Seitenloben schwach seitlich geneigt sind; in Folge dessen erscheinen letztere natürlich auf der Photographie etwas schmäler. Die vorderen Seitenloben sind genau zweimal so lang wie breit, etwa schief eiförmig, vorn spitz, was wegen der Schalenwölbung an der Figur kaum zu erkennen ist, hinten gerade abgestutzt. Die hinteren Seitenloben sind klein, mäßig gewölbt, seitlich abwärts gewandt, vorn und an der Außenseite durch annähernd gerade Linien begrenzt, welche die Schenkel eines stumpfen Winkels bilden; die vordere Grenzlinie ist etwas kürzer als die seitliche. Hinter- und Innenrand bilden gemeinschaftlich einen mäßig stark gekrümmten Bogen. Die ganze Schalenoberfläche zeigt ähnlich wie das Kopfschild von *Lichas Eichwaldi* ziemlich regelmäßig vertheilte feine, zierliche, runde, erhabene Tuberkel, die von noch feineren umgeben sind; von letzteren lassen sich wieder zwei verschiedene Grössen unterscheiden wie bei *Lichas Eichwaldi*, von dem ich gutes Vergleichsmaterial besitze. Auch auf der Figur 14 bei F. Schmidt, welche sich auf letztere Art bezieht, tritt dieser Größenunterschied der Tuberkel deutlich hervor.

Von *Lichas depressa* Angelin ist unsere *Lichas angusta* sicher zu unterscheiden durch den Verlauf der Vorderfurchen, welche bei ersterer Art in der Mitte der Glabella fast parallel erscheinen, durch die Form und relative Breite der vorderen Seitenloben, welche bei *Lichas depressa* etwa 2½ mal so lang wie breit sind, während bei unserer *Lichas angusta* die Breite der vorderen Seitenloben genau die Hälfte ihrer Länge beträgt, ferner durch den Verlauf der Nackenfurche, welche sich nach F. Schmidt's Angabe (Acidaspiden und Lichiden pag. 96) an ihren Endigungen bei *Lichas depressa* nicht wieder nach vorn biegt, während diese Biegung nach vorn bei unserer Art deutlich zu erkennen ist. Auch die Tuberkulirung ist etwas verschieden, indem bei *Lichas depressa* die ganz kleinen Tuberkel mehr vorherrschen als bei *Lichas angusta* und auch bei *Lichas Eichwaldi*. Weniger scharf unterscheiden sich die Mittelloben; denn bei F. Schmidt heißt es a. a. O. pag. 96 vom Mittellobus der *Lichas depressa* Angelin: „Die schmalste Stelle ist meist ziemlich gleich der Breite der vorderen Seitenlappen, wird aber auch fast noch einmal so schmal, entsprechend der Angelin'schen Angabe."

Von *Lichas Eichwaldi* Nieszkowski ist unsere Art leicht zu unterscheiden durch die verschiedene Form der vorderen Seitenlappen, welche bei *Lichas Eichwaldi* über zweimal so lang wie breit sind, während sie bei unserer *Lichas angusta*, wie bemerkt, genau zweimal so lang wie breit sind, ferner durch die geringere Breite der schmalsten Stelle des Mittellappens, welche bei unserer Form dort die Hälfte der Breite der vorderen Seitenlappen beträgt, während die vorderen Seitenlappen der *Lichas Eichwaldi* in der Mitte nur etwas breiter

sind als die schmalste Stelle des Mittellappens, endlich durch die bei beiden Formen verschiedene Convergenz der vorderen Seitenfurchen (Vorderfurchen).

Herr Stolley hat sich also in seiner Vermuthung, daß unsere Form zu *Lichas valida* Linnarsson gehöre, gründlich geirrt. Von Linnarsson's *Lichas valida* ist unsere *Lichas angusta* selbstverständlich gänzlich verschieden. Was die Tuberkulirung der Schale des Kopfschildes von *Lichas angusta* betrifft, so sagt Beyrich hierüber a. a. O. pag. 6: „Testa scabra granulis densis inaequalibus", spricht aber nicht von groben Warzen der Oberfläche. Ferd. Roemer sagt allerdings (Sadew. Diluv.-Geschiebe pag. 76): „Die ganze Oberfläche des Kopfschildes ist mit groben rundlichen Warzen dicht bedeckt, die Zwischenräume zwischen den groben Warzen werden durch feine Körnchen ausgefüllt." Von mir ist über die Tuberkulirung der Schale früher Folgendes geschrieben worden: „Die ganze Oberfläche des Kopfschildes ist mit rundlichen Wärzchen dicht bedeckt; die Zwischenräume zwischen denselben werden durch feine Körnchen ausgefüllt", was durchaus der Beyrich'schen Beschreibung entspricht. Da Ferd. Roemer ein verhältnismäßig großes Exemplar zur Untersuchung vorlag, während die hiesige Form noch kleiner ist als Beyrich's Exemplar und die von F. Schmidt abgebildeten kleinen russischen Exemplare, so darf es nicht Wunder nehmen, wenn Ferd. Roemer bei seinem großen Exemplar von groben rundlichen Warzen spricht, während bei dem im Backsteinkalk von Brentau gefundenen kleinen Exemplare die Bezeichnung „rundliche Wärzchen" durchaus am Platze ist. Die hiesige Form von *Lichas angusta* steht der kleineren Form aus dem oberen grauen Kalk der Lyckholmer Schicht (s. F. Schmidt's Figuren 18 und 19) und der von Beyrich abgebildeten am nächsten. Die Stirn ist jedoch stärker vorgezogen als bei den zwei in Rede stehenden russischen Exemplaren und entspricht etwa der von Beyrich gegebenen Abbildung; an diese Form schliesst sich die unserige auch wegen der weniger stark nach außen vorspringenden Seitenflügel der Stirn näher an. Auf Grund der Figuren 18 und 19 bei F. Schmidt muß man annehmen, daß diese Seitenflügel bei den betreffenden russischen Exemplaren stärker entwickelt sind als bei Beyrich's und unserem Exemplar.

6. *Encrinurus* cf. *Seebachi* F. Schmidt.

Taf. I, Fig. 5.

Encrinurus Seebachi F. Schmidt, Phacopiden, Cheiruriden und Encrinuriden pag. 231, 232.

Das vorliegende Pygidium (Steinkern) stammt aus einem märkischen Backsteinkalk, welchen Herr Professor Aurel Krause mir zur Untersuchung zuzusenden die Freundlichkeit hatte. Dasselbe ist nicht ganz vollständig erhalten, zeigt aber die charakteristischen Merkmale einer Zwischenform zwischen *Encrinurus Seebachi* und *Encrinurus multisegmentatus*, welche F. Schmidt aus der Lyckholmer Schicht anführt. Das in Rede stehende Pygidium ist verhältnismäßig breiter als der typische *Encrinurus Seebachi* (Länge = 5,2 mm, Breite = 4,3 mm). Von den Ringen der Rhachis sind nur die vorderen

erhalten. Die Seitenlappen sind abwärts geneigt; erhalten sind sieben Pleuren, welche stark nach hinten gebogen sind; die letzten verlaufen der Rhachis parallel. Die Pleuren sind stark gewölbt und schmal, mit ungefähr gleich breiten Zwischenräumen. Am Außenrande bilden sie deutlich markirte stumpfe Zähne.

Diese Versteinerung ist für uns deshalb von Interesse, weil sie beweist, daß die jüngeren Backsteinkalke nicht auf unseren Osten beschränkt sind, sondern auch weiter westlich, z. B. in der Provinz Brandenburg, vorkommen.

7. *Illaenus Roemeri* v. Volborth.

Illaenus grandis F. Roemer, Sadew. Diluv.-Geschiebe pag. 69. Taf. 8, Fig. 4.
Bumastus Barriensis v. Volborth, Russische Trilobiten Taf. 4, Fig. 14.
Illaenus Roemeri v. Volborth, Neue ehstländische Illaenen pag. 7. Taf. 2, Fig. 12—15.
„ *vivax* Holm, Svenska arterna af *Illaenus* pag. 74. Taf. 6, Fig. 1—7.
„ *Roemeri* Holm, Ostbaltische Illaeniden pag. 125. Taf. 9, Fig. 4—14.
„ „ Kiesow, diese Schriften 1894 pag. 90. Taf. 2, Fig. 7a, b.

Ein hinten meist beschaltes Mittelschild des Kopfes und die größere rechte Hälfte eines Pygidiums, einer kleinen Form angehörend, fanden sich in unserm Gestein No. 4. Das Mittelschild, ein wenig von vorn nach hinten verdrückt, ist stark und gleichmäßig gewölbt, indem die festen Wangen und die Augendeckel ziemlich stark nach hinten, nach außen und vorn abfallen. Die Glabella ist flach gewölbt, sehr breit, kurz und verschmälert sich ziemlich stark nach vorn. Die Dorsalfurchen sind ziemlich flach, kurz; sie erreichen nicht ganz $^1/_3$ der Kopflänge und reichen nicht bis zum Vorderrande des Auges; ihre Spitze ist scharf nach außen gebogen. Die Augendeckel sind vom Hinterrande etwas mehr als die Hälfte ihrer Länge entfernt; sie ragen mäßig nach den Seiten hinaus. Der Abstand des Auges von der Dorsalfurche ist etwas größer als die halbe Glabellabreite. Die für diese Art sehr charakteristische Facialsutur hinter dem Auge, an der linken Seite vollständig erhalten, ist verhältnismäßig lang und etwas nach außen gerichtet; sie macht ungefähr in der Mitte eine schwache Biegung nach außen. Wo sie am Hinterrande ausläuft, ist sie ein wenig nach außen gebogen. Am Vorderrande des Mittelschildes finden sich deutliche Terrassenlinien; im Uebrigen ist die Schale, soweit sie erhalten, glatt.

Das Pygidium, soweit es erhalten, vollständig beschalt, ist halbkreisförmig und ziemlich stark und gleichmäßig gewölbt. Die vorn stark bogenförmig vorspringende Rhachis ist am Vorderrande deutlich entwickelt (was bei den sonst sehr ähnlichen Pygidien von *Illaenus jevensis* Holm nicht vorkommt) und sehr breit, erheblich breiter als die Seitenlappen; der gerade Theil der letzteren ist sehr kurz und beträgt etwa $^1/_3$ der Breite der Rhachis und ungefähr $^3/_5$ der Länge des Hinterrandes der Facette. Die erhaltene rechte Vorderecke ist schwach abgestumpft. Hinter dem Knie befindet sich eine starke Querfurche. In der Verlängerung der Rhachis ist eine schmale, schwach hervortretende,

linienförmige Schalenerhebung zu erkennen, wie eine solche auch auf Holm's Abbildung eines Exemplars aus dem schwedischen *Leptaena*-Kalk deutlich erkennbar ist (s. Holm, Svenska arterna af *Illaenus* Taf. 6, Fig. 2). Spuren von quer verlaufenden Terrassenlinien finden sich nahe am Rande unterhalb der gestreiften Facette. Im Uebrigen ist das Pygidium glatt.

Maße.

Mittelschild des Kopfes:

Länge (nach der Krümmung gemessen) . .	12	mm
Länge der Dorsalfurchen	3,7	mm
Breite der Glabella zwischen den Augen . .	6	mm
„ „ „ am Hinterrande . . .	6,5	mm
Abstand des Auges von der Dorsalfurche . .	3,3	mm
Länge des Augendeckels	2,6	mm
Entfernung der Augendeckel vom Hinterrande	1,4	mm
Länge der Facialsutur hinter dem Auge . .	1,7	mm

Pygidium:

Länge (nach der Krümmung gemessen) . .	9	mm
Länge (Projection)	8	mm
Halbe Breite des Pygidiums	6,2	mm
Breite der Rhachis	5	mm

Das Mittelschild des Kopfes unseres *Illaenus Roemeri* zeigt eine Form, welche zu den selteneren gehört, indem die Entfernung der Augendeckel vom Hinterrande geringer ist als gewöhnlich. Der Abstand des Auges von der Dorsalfurche ist etwas größer als bei den meisten Formen dieser Art. Aehnliche Verhältnisse zeigt jedoch auch das Exemplar von Kirna, dessen Dimensionen von Holm (Illaeniden pag. 129) unter a aufgeführt sind. Auch bei dem von Holm in seiner Arbeit über schwedische Illaenen auf Taf. 6, Fig. 1 abgebildeten Stück aus dem *Leptaena*-Kalk Dalecarliens ist die Länge der Augendeckel sehr erheblich größer als die Entfernung derselben vom Hinterrande.

Der sonst recht ähnliche *Illaenus jevensis* Holm unterscheidet sich von der uns vorliegenden Form scharf durch die gerade und direct nach hinten gerichtete Facialsutur hinter dem Auge und durch die Länge der Dorsalfurchen, welche bei *Illaenus jevensis* ungefähr $^2/_5$ der Kopflänge erreichen, während ihre Länge bei *Illaenus Roemeri* nicht ganz $^1/_3$ der Kopflänge beträgt. Es ist demnach das in unserem Gestein No. 4 gefundene Mittelschild unzweifelhaft als zu *Illaenus Roemeri* v. Volb. gehörend anzusehen.

Die Pygidien von *Illaenus Roemeri* und *Illaenus jevensis* sind zwar einander sehr ähnlich; das vorliegende Exemplar zeigt jedoch, wie oben bemerkt, eine vorn deutlich entwickelte Rhachis, welche bei Pygidien des *Illaenus jevensis* nicht vorkommt, wohl aber bei einem Exemplare des schwedischen *Leptaena*-Kalkes beobachtet ist. Unser Pygidium gehört also mit Sicherheit zu *Illaenus Roemeri* v. Volborth. Wegen dieser nahen Beziehung unseres *Illaenus Roemeri* zu demjenigen, welcher im *Leptaena*-Kalke Dalecarliens ge-

funden ist, dürfte unser Coelosphaeridiengestein No. 4 von Zoppot aus dem westbaltischen Silurgebiete herstammen.

Eine erwünschte Bestätigung meiner Ansicht über die Zugehörigkeit unseres *Illaenus* zu *Illaenus Roemeri* v. Volb. empfing ich im Frühling dieses Jahres von Herrn Palaeontologen Dr. G. Holm aus Stockholm, welcher sowohl das Kopfschild als auch das Pygidium für *Illaenus Roemeri* v. Volb. erklärte.

8. *Illaenus angustifrons* Holm.

Taf. I, Fig. 6.

Illaenus angustifrons Holm, Illaeniden pag. 131. Taf. 9, Fig. 1 und 2.
„ „ Kiesow, diese Schriften 1894 pag. 70 und 92.

Das im Backsteinkalk von Schüddelkau gefundene Mittelschild des Kopfes ist zwar nicht besonders gut erhalten, größtentheils als Steinkern, zeigt aber doch die für *Illaenus angustifrons* charakteristischen Merkmale hinreichend deutlich. Am besten sind der mittlere Theil und die rechte Seite des Mittelschildes erhalten. Die Wölbung desselben ist mäßig stark, noch ein wenig stärker als bei der Stammform. Die Glabella ist der Quere nach stark gewölbt, sehr lang, indem die Dorsalfurchen sich reichlich bis zur Mitte des Kopfes erstrecken. Zwischen den Augen ist die Glabella stark eingeschnürt, nach vorn und hinten erweitert und an der Stelle, wo die Dorsalfurchen aufhören (es ist hier nur diejenige der rechten Seite erhalten), ebenso breit wie am Hinterrande. Zwischen den Augen ist sie nicht ganz doppelt so breit als der Abstand vom Auge bis zur Dorsalfurche. Auch die von Holm angegebenen Maße zeigen ein ähnliches Verhältnis nämlich 8,5 mm : 14,5 mm und 8 mm : 14 mm bei der Stammform, bei der var. *depressa* 4,5 mm : 8 mm. Die Dorsalfurchen bilden durch ihre Biegung einen scharf ausgeprägten stumpfen Winkel und sind an der Biegungsstelle am tiefsten; nach vorn werden sie allmählich flacher. Die festen Wangen fallen sowohl nach außen wie nach vorn und hinten ziemlich stark, aber allmählich ab. Der rechte erhaltene Augendeckel tritt mäßig nach der Seite vor. Die Länge des Augendeckels ist ungefähr doppelt so groß als sein Abstand vom Hinterrande des Mittelschildes. Der Vordertheil des Kopfes (ohne Schale wie der größte Theil des vorliegenden Mittelschildes) läßt feine lange, dicht gestellte Terrassenlinien erkennen. Wegen seiner verhältnismäßig starken Wölbung ziehe ich das vorliegende Mittelschild des Kopfes zu der Stammform des *Illaenus angustifrons*, welche sich nach Holm nur in der Lyckholmer Schicht in Estland (F_1) findet.

Maße.

Länge (nach der Krümmung gemessen) . . .	14,5 mm
Länge (Projection)	12,5 mm
Breite der Glabella hinten	8,2 mm
„ „ „ zwischen den Augen . .	6,5 mm
Abstand des Auges von der Dorsalfurche . .	3,7 mm

9. *Illaenus* cf. *sphaericus* Holm.

Illaenus sphaericus Holm, Svenska arterna af trilobitslägtet *Illaenus* pag. 64. Taf. 1, Fig. 12, 14, 15.
„ „ „ Ostbaltische Illaeniden pag. 54. Taf. 1, Fig. 15a—c.
Illaenus sp. Kiesow, diese Schriften 1894. pag. 71.

Das vorliegende Pygidium (Steinkern) ist gleichmäßig und stark gewölbt und entspricht in seiner Wölbung durchaus dem schwedischen Exemplar, welches Holm auf Taf. 1, Fig. 14 abgebildet hat. Die Länge verhält sich zur Breite etwa wie 2 zu 3. Die Rhachis ist nur schwach angedeutet und nur am Vorderrande zu erkennen.

Ein beschaltes Fragment eines *Illaenus*-Pygidiums (linke Seite), welches in demselben Coelosphaeridien-Gestein No. 14 gefunden wurde, hat eine glatte Schale mit mäßig dicht stehenden, ziemlich flach eingestochenen Punkten; dasselbe gehört wahrscheinlich ebenfalls zu *Illaenus sphaericus* Holm.

Ich trage diese Artbestimmung hier nach, weil dieselbe von einigem Interesse ist. — *Illaenus sphaericus* Holm findet sich in Rußland in den Schichten C_2 und C_3. Unser Gestein (No. 14) entspricht wahrscheinlich der Schicht C_3.

* * *

Um einen Ueberblick über die in westpreußischen Coelosphaeridien-Gesteinen und Backsteinkalken gefundenen artlich bestimmten Trilobiten zu gewinnen (ich sehe hierbei von *Chasmops macroura* ab), nenne ich hier noch die von mir in meiner letzten Abhandlung (diese Schriften 1894) ausführlicher besprochenen Arten *Chasmops Odini* Eichw. var. und *Illaenus gigas* Holm, welche beide in dem Coelosphaeridien-Gestein No. 13 von Schönwarling (dasselbe entspricht der Itferschen Schicht) aufgefunden wurden.

Unsere Trilobiten beweisen nun unzweifelhaft, dass der Begriff des „Backsteinkalkes" kein stratigraphischer, sondern nur ein petrographischer ist, was ich bereits in meiner früheren Arbeit behauptet und hier nochmals nachgewiesen habe. Will man unsere C und D (D_1) entsprechenden Backsteinkalke zusammenfassen, so ist man genöthigt, dieselben als „ältere Backsteinkalke" zu bezeichnen, denen unsere Backsteinkalke vom Alter der Schichtengruppe F als „jüngere Backsteinkalke" gegenüberstehen. Da demnach der Name „Backsteinkalk" kein stratigraphischer Begriff ist, sondern eine Collectivbezeichnung für verschiedenalterige ähnlich ausgebildete und ähnlich verwitterte oder ausgelaugte Gesteine (ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Coelosphaeridiengesteinen, weil dieselben zu den Backsteinkalken in sehr naher Beziehung stehen), so wird man wohl nicht umhin können anzunehmen, daß die Ausbildung von Backsteinkalken und auch von Coelosphaeridiengesteinen sich während der untersilurischen Zeit mehrmals wiederholt hat, daß also die gesteinsbildenden Factoren in den betreffenden Zeitabschnitten des Untersilurs annähernd die gleichen gewesen sind.

Als eine auffallende Erscheinung ist der Umstand zu erwähnen, daß die Trilobiten unserer Backsteinkalke, zum Theil auch diejenigen unserer Coelosphaeridiengesteine mehr oder weniger zwergartige Formen sind. Da die betreffenden Gesteine, in welchen die Trilobitenreste eingebettet liegen, reich an Kieselsäure sind, so darf man wohl mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, daß auch der Kieselsäuregehalt des Wassers, in welchem diese Thiere lebten, ein verhältnismäßig hoher war, wodurch möglicherweise das Gedeihen der Trilobiten direct oder indirect (z. B. durch Mangel an Nahrung) ungünstig beeinflußt wurde.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, den Herren Palaeontologen Dr. G. Holm in Stockholm, Professor Dr. Aurel Krause in Groß Lichterfelde, Professor Dr. Conwentz und Kustos Dr. Kumm in Danzig, durch deren Gefälligkeit die vorliegende Arbeit wesentlich gefördert worden ist, auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Danzig, im Juli 1896.

Erklärung der Tafel I.

Figur 1. *Phacops (Pterygometopus) laevigata* F. Schmidt (Steinkern) aus einem Backsteinkalk von Langenau, viermal vergrößert. Die Figur ist etwas zu kurz gezeichnet.

Figur 2. *Chasmops marginata* F. Schmidt (größtentheils Steinkern) aus einem Backsteinkalk von Zoppot, zweimal vergrößert.

Figur 3 a, b. *Cheirurus (Nieszkowskia) cephaloceros* Nieszkowski aff. (Steinkern aus demselben Backsteinkalk von Zoppot, zweimal vergrößert: 3 a Ansicht von oben und etwas von der rechten Seite, 3 b Seitenansicht.

Figur 4 a, b. *Lichas angusta* Beyrich aus dem Backsteinkalk von Brentau; 4 a Mittelschild des Kopfes in vierfacher Vergrößerung, 4 b ein Theil der Schalenoberfläche des Mittellappens stärker vergrößert.

Figur 5. *Encrinurus* cf. *Seebachi* F. Schmidt (Steinkern) aus einem in der Provinz Brandenburg gefundenen Backsteinkalk, fünffach vergrößert.

Figur 6. *Illaenus angustifrons* Holm (größtentheils Steinkern) aus einem Backsteinkalk von Schüddelkau, zweimal vergrößert.

Ueber die chemischen Bestandtheile einiger vorgeschichtlicher Thongefäße Westpreußens und der in ihren Ornamenten befindlichen weißen Substanz.

Von

Otto Helm, Danzig.

Angeregt durch eine Reihe von Besprechungen in den Verhandlungen der Berliner Anthropologischen Gesellschaft (26. Januar, 9. März und 20. Juli 1895) über die Natur der in den Ornamenten vorgeschichtlicher Thongefäße befindlichen weißen Substanz habe ich meine im 2. Hefte des III. Bandes dieser Schriften (1873) niedergelegten Untersuchungen über die chemischen Bestandtheile der in der Provinz Westpreußen gefundenen Graburnen wieder aufgenommen und zugleich die auch bei ihnen nicht selten vorkommende weiße Füllmasse chemisch untersucht. Ich berichte hier über die Resultate meiner Untersuchungen.

Vorher jedoch führe ich in Kürze die über diesen Gegenstand in der Anthropologischen Gesellschaft zu Berlin stattgefundenen Verhandlungen an.

Herr Dr. O. Olshausen berichtet, daß die in den Ornamenten vorgeschichtlicher Gefäße beobachtete weiße Substanz keiner bestimmten Zeitperiode angehöre; sie ist auf Thongefäßen aus der Zeit der ersten Stadt Trojas, wie auf solchen der nachfolgenden Zeiten bis zur römischen Kaiserzeit zu finden. Auch in fast allen Ländern Europas ist diese Art der Ornamentirung angewandt worden.

Olshausen berichtet ferner, daß die bisherigen chemischen Analysen ergeben haben, daß die weiße Füllmasse in den meisten Fällen aus kohlensaurer Kalkerde (krystallinisch oder erdig) besteht, in einigen Fällen aus schwefelsaurer Kalkerde, einmal aus gelblichem Kaliglimmer und zweifelhaft aus phosphorsaurer Kalkerde (Phosphorit).

Kohlensaure Kalkerde wurde gefunden in Ornamenten von alttrojanischen Gefäßen (Verh. d. Berliner Anthrop. Ges. 1883, S. 451), ferner durch Olshausen auf Gefäßen der Steinzeit in Schwerin, auf einem Scherben, welcher bei Adersleben im Kreise Oschersleben gefunden wurde (Verh. d. Berl. Anthrop. Ges. 1895, S. 433) und auf einem Scherben aus der bairischen Rheinpfalz, dann durch Much auf einem Thonscherben, welcher aus dem

Pfahlbau am Mondsee stammte, endlich durch Gremplfr auf Thongefäßen welche bei Sakrau in Schlesien gefunden wurden (Verh. d. Berl. Anthrop. Ges. 1895, S. 462).

Schwefelsaure Kalkerde wurde gefunden auf Gefäßen, welche bei Ciempozuelos in Spanien vorkommen. Diese Gefäße dienten seiner Zeit weder zur Aufbewahrung von Speisen, noch von Leichenresten, sondern zu rein religiösen Zwecken resp. dem Todtenkultus. Sie sind sehr reichlich mit Strich-, Stich- und Wellenornamenten versehen und stammen nach Virchow aus der Uebergangszeit von der neolithischen zur Metallzeit.

Gypseinlagen wurden ferner von Dr. F. Wiebel an mehreren Thongefäßen der Steinzeit auf der Insel Sylt nachgewiesen, dann durch Olshausen auf einem im Berliner Museum für Völkerkunde befindlichen und auf einem von Dr. Jagor aus Nagada in Aegypten eingesandten Gefäßscherben.

Gelblicher glänzender Kaliglimmer wurde als Einlage eines steinzeitlichen Gefäßes einmal von Dr. F. Wiebel beobachtet.

Phosphorsaure Kalkerde neben Eisenoxyd sollen nach Olshausen von dem Chemiker Berlin als Einlage von Gefäßornamenten gefunden worden sein. Olshausen berichtet ferner, daß er an einer spätzeitlichen Urne mit Leichenbrand, gefunden bei Oberjersdal in Schleswig, ebenfalls Phosphorsäure nachgewiesen habe, gebunden an Thonerde oder Kalkerde.

Die von mir chemisch analysirte weiße Füllmasse aus Ornamenten von vorgeschichtlichen Thongefäßen, die in der Provinz Westpreußen gefunden wurden, besteht in fünf Fällen aus phosphorsaurer Kalkerde, in zwei Fällen aus kohlensaurer Kalkerde.

Ich untersuchte folgende Gegenstände:

1. Einen mit Strichornamenten verzierten Gefäßscherben aus der reichen Fundstätte von Kaldus bei Kulm. Die weiße Füllmasse saß fest in den Ornamenten und konnte nur schwer mittels eines Holzstäbchens ausgeschabt werden. Sie gelangte deshalb nicht unvermischt mit dem Thon des Scherbens zur Untersuchung. Diese ergab das Vorhandensein von Phosphorsäure, Kalkerde, Thonerde und Eisenoxyd. Nicht vorhanden waren Kohlensäure und Schwefelsäure. Die darin gefundene phosphorsaure Kalkerde löste sich leicht in verdünnter Salpetersäure. Die so erhaltene und filtrirte Lösung gab, nachdem sie in eine erwärmte Lösung von Ammoniummolybdat in Salpetersäure gegossen wurde, einen reichlichen gelben Niederschlag, welcher aus Ammoniumphosphomolybdat bestand.

Es fragt sich zunächst, ob die in den Ornamenten gefundene phosphorsaure Kalkerde schon ursprünglich als solche darin vorhanden war, oder ob sie erst später durch Wechselwirkung aus kohlensaurer Kalkerde und Phosphorsäure entstanden ist. Es kann bei einer solchen Wechselwirkung an Phosphorsäure gedacht werden, welche in der Bodenfeuchtigkeit enthalten war. Doch

ist diese Phosphorsäure stets ebenfalls an Kalkerde gebunden, kann somit keine Umsetzung erleiden. Auch ändert der Umstand in der Sache nichts, daß die Träger dieser phosphorsauren Kalkerde die im Wasser des Erdbodens gelöste freie Kohlensäure oder Humussäuren sind. Dann könnte noch der Einwand gemacht werden, daß die Umwandlung der kohlensauren Kalkerde in phosphorsaure durch Substanzen (Speisen oder Getränke) bewirkt worden sei, welche einst in dem Gefäße aufbewahrt oder zubereitet wurden; solche Substanzen enthalten oft phosphorsaure Alkalien und von ihnen wäre ein Austausch der Kohlensäure gegen Phosphorsäure zu erwarten. Ich untersuchte deshalb auch den kalkhaltigen Thon des Scherbens, welcher die Ornamente trug und fand darin allerdings eine sehr geringe Menge Phosphorsäure.

2. Das zweite Objekt, welches ich chemisch untersuchte, war eine Gesichtsurne, gefunden in einem Steinkistengrab bei Zakrzewke im Kreise Flatow. Auch hier kam sowohl die weiße Füllmasse, wie auch der Thon des Gefäßes zur Untersuchung. Die Gesichtsurne besitzt eine schwarze Farbe und ist auf der Oberfläche schön geglättet. Die schwarze Farbe erstreckt sich durch die ganze Thonmasse, welche außerdem noch von zahlreichen kleinen weißlichen Quarzkörnern durchsetzt ist. Im Innern der Urne befanden sich, als sie aus der Erde gehoben wurde, gebrannte Knochen und Asche. Die Urne ist außen mit vielen eingeritzten Ornamenten und einigen figürlichen Darstellungen versehen (näheres hierüber in dem Amtlichen Bericht über die Verwaltung des Westpreußischen Provinzial-Museums f. d. J. 1895, Seite 39/40, Fig. 14—16, von Professor Conwentz).

Die Ornamente sind mit einer weißen Substanz ausgefüllt, von welcher ich einen kleinen Theil sorgfältig mittels eines spitzen Holzstäbchens ausschabte. Die chemische Analyse dieses Theiles ergab, daß er aus fast reiner phosphorsaurer Kalkerde besteht. Kohlensäure und Schwefelsäure sind nicht zugegen.

Die chemische Untersuchung der Gesichtsurne selbst ergab, daß die schwarze Farbe, welche sie erfüllte, durch verkohlte organische Substanz hervorgebracht war, denn diese Farbe verschwand beim Glühen einer abgeschabten Probe sehr bald unter Ausstoßung eines Geruches nach verbrennender Humussubstanz (Torf) und machte einer bräunlich gelben Lehmfarbe Platz. Die genaue Analyse eines Theiles der feingestoßenen und bei 100° C. ausgetrockneten Thonsubstanz ergab, daß sie zusammengesetzt war aus:

77,05 Procent Kieselerde und Sand,
2,11 Procent Kalkerde,
10,44 Procent Thonerde,
3,42 Procent Eisenoxyd,
5,60 Procent betrug der Glühverlust (organische Substanz und Kohle),
Spuren von Magnesia und Alkalien,
1,38 Procent waren Verlust.

Die Aufschließung des Thones bei dieser Analyse geschah durch Eindampfen mit concentrirter Schwefelsäure. Phosphorsäure und Schwefelsäure waren in dem Thone nicht vorhanden.

Hier also war es völlig ausgeschlossen, daß die Phosphorsäure der Ausfüllmasse aus dem Inhalte des Gefäßes stammen konnte. Ich gab schon hier der Vermuthung Raum, daß die Füllmasse aus gebrannten und zermahlenen Knochen bestehe. Diese Vermuthung bestätigte sich bei späteren Untersuchungen.

Aus der chemischen Analyse ist noch ersichtlich, daß der Thon, aus welchem die Gesichtsurne gefertigt wurde, keine von derjenigen der in der Provinz Westpreußen vorkommenden Thone abweichende Zusammensetzung hat. Es gilt hier dasselbe, was ich von einer im Jahre 1873 chemisch analysirten Graburne berichtete (siehe diese Schriften III. Band, 2. Heft). Diese letztere Urne hatte folgende Zusammensetzung:

81,8 Procent Kieselerde und Sand,
2,1 Procent Kalkerde,
9,6 Procent Thonerde,
3,8 Procent Eisenoxyd,
2,5 Procent organische Substanz (Glühverlust),
0,7 Procent Magnesia und Verlust.

Es handelte sich damals darum, nachzuweisen, welchen Zwecken diejenigen Ceremonialurnen gedient hatten, welche in alten Begräbnisplätzen leer gefunden wurden. Im allgemeinen wird angenommen, daß diese Gefäße einst bei der Ceremonie des Begräbnisses mit Speisen und Getränken, namentlich mit Meth oder Bier gefüllt wurden, damit diese Getränke den abgeschiedenen Seelen auf ihrer Reise zu den Göttern als Labetrunk dienen sollten. Ein Herr Friederici trat dieser Ansicht entgegen und behauptete, daß diese Gefäße an sich schon heilige Gefäße wären, weil sie nicht aus Thon gefertigt wurden, sondern aus Asche, und daß als Bindemittel wahrscheinlich Blut von den beim Leichenopfer getödteten Thieren angewandt wurde. Die chemische Analyse von Gefäßscherben, auf welche Herr Friederici damals seine Annahme stütze, hatte ergeben, daß diese Scherben etwa fünf Procent fein zertheilte Kohle und viel Eisen enthielten, außerdem kieselsaure Thonerde. Die Scherben brannten sich vor dem Löthrohre nicht roth, sondern gelbbraun. Phosphorsäure konnte nicht nachgewiesen werden. Aus diesen analytischen Ergebnissen folgerte Friederici, daß das Thongefäß aus Asche und Blut gefertigt worden sei. Ich trat dieser Behauptung damals entgegen.

Graburnen, welche schwarz gefärbt sind, findet man nicht selten in der Provinz Westpreußen, namentlich in Steinkistengräbern. Auch der Thon der oben beschriebenen Gesichtsurne ist einst gefärbt worden und zwar durch Beimischung von einer organischen Substanz, wahrscheinlich Torf. Die sorgfältig geglättete Urne hat dann noch durch schwachen Brand ein tieferes Schwarz angenommen. Schön kontrastiren auf diesem Schwarz die weiß eingelegten Zeichnungen.

Das Gefäß muß einst einen prächtigen Anblick gewährt haben, als es neu angefertigt zur Aufnahme der Reste des Todten bereit stand; schön geglättet und glänzend schwarz, das Gesicht des Verstorbenen darstellend, trotzig und kühn, mit hervortretender Nase, sorgfältig gezeichneten Augen und gut modellirten Ohren; darauf eine überragende Kappe, der Deckel der Urne, und das Alles schön verziert mit weiß hervortretenden Ornamenten. Die Ornamente solcher Gesichtsurnen stellen gewöhnlich Gegenstände dar, welche der Lebende einst als Schmuck oder Waffe trug oder mit denen er vermöge seines Berufes in Verbindung stand. In dem hier vorliegenden Falle waren ein Gürtelschmuck und zwei Jagdspeere unter dem Halse, ein an der Leine befindliches Pferd auf dem Bauche und das Bild der strahlenden Sonne auf dem Rücken des Gefäßes dargestellt.

3. Als drittes Objekt meiner Untersuchungen wählte ich die weiße Füllmasse aus den Ornamenten einer Gesichtsurne, welche einem Steinkistengrabe bei Slesin im Kreise Bromberg entnommen war. Die Urne ist schwarz, geglättet und mit Augen, Ohren und einer Nase versehen. Auf ihr befindet sich die Darstellung eines Brustschmuckes, von welchem Franzen herabhängen. Ich fand in der Ausfüllmasse viel phosphorsaure Kalkerde, mäßig Thonerde und sehr wenig kohlensaure Kalkerde, dagegen keine schwefelsaure Kalkerde.

Daß hier neben phosphorsaurer Kalkerde eine geringe Menge kohlensaurer Kalkerde gefunden wurde, würde sich, wenn die Füllmasse aus gebrannten Knochen besteht, dadurch erklären, daß gebrannte Knochen stets eine geringe Menge kohlensaure Kalkerde enthalten. In dem hier vorliegenden Falle hatte sich ein Theil der letzteren, ohne von der Erdfeuchtigkeit abgesättigt worden zu sein, erhalten. Auch stand zur Untersuchung eine größere Menge der Füllmasse zu Gebote, so daß die chemische Reaktion des Aufbrausens beim Uebergießen mit Salpetersäure leichter zum Ausdruck kommen konnte, als bei einer geringen Menge des Untersuchungsobjektes.

4. Zur Untersuchung kam ferner die weiße Substanz aus den Ornamenten einer vasenförmigen Urne aus Lindebuden bei Groß Wöllwitz, Kreis Flatow, die dort zusammen mit anderen Urnen in einem Kistengrabe aus gespaltenen Granitsteinen gefunden wurde. Die auf der oberen Bauchhälfte des Gefäßes befindliche, tief eingeritzte Ornamentirung besteht aus zwei ringsumlaufenden gürtelartigen Horizontallinien, die durch eine Anzahl senkrechter tannenzweigähnlicher Zeichnungen verbunden sind (vgl. die ausführlichere Beschreibung in dem XV. Amtlichen Bericht über die Verwaltung des Westpreußischen Provinzial-Museums für das Jahr 1894, Seite 29 unten). Die aus diesen Ornamenten entnommene weiße Substanz enthält keine Phosphorsäure, sondern besteht aus kohlensaurer Kalkerde, vermischt mit kleinen Quarzkörnern. — Mit dieser Urne zusammen fand sich eine ähnlich geformte, von der aber nur ein Theil der Bauchwand erhalten werden konnte, welcher die Darstellung eines vierräderigen Wagens mit zwei vorgespannten Pferden trägt, die von einer auf dem Wagen stehenden menschlichen Figur gelenkt werden. Diese

Zeichnung ist durch Herrn Professor Conwentz beschrieben und abgebildet worden in diesen Schriften, VIII. Band, 3. und 4. Heft, 1894, Seite 206/7 und Taf. III, Fig. 10.

5. Bei Groß Bölkau im Kreise Danzig ist ein reichbesetztes Steinkistengräberfeld bekannt, in dem viele Graburnen gefunden wurden, von denen zahlreiche zum Theil ganz, zum Theil in Bruchstücken in das Westpreußische Provinzial-Museum gelangten. Die in den Ornamenten einer dieser Urnen befindliche weiße Substanz bestand wiederum fast ausschließlich aus phosphorsaurer Kalkerde. Kohlensaure Kalkerde war nur in Spuren darin zu finden.

6. Beim Dorfe Oxhöft im Kreise Putzig befinden sich zahlreiche Steinkistengräber, welche schon seit längerer Zeit gute Ausbeute liefern (vergl. Lissauer, Prähistorische Denkmäler Westpreußens, 1887, S. 104 u. 105). Von diesem Gräberfelde besitzt das Westpreußische Provinzial-Museum u. a. eine Gesichtsurne, welche eine Reiterfigur trägt (vergl. Conwentz, Schriften der Naturf. Ges. in Danzig, Band VIII, 3. u. 4. Heft, 1894, S. 204/5 u. Taf. III, Fig. 9). Ebendort wurde 1893 eine Gesichtsurne gefunden, um deren Hals die Darstellung eines Ringhalskragens mit dreifach getheiltem Schlosse im Nacken und um deren Bauch die Zeichnung eines Kranzes verläuft (vgl. die Beschreibung und Abbildung in dem Bericht über die Verwaltung des Westpreußischen Provinzial-Museums für das Jahr 1893, Seite 26, Fig. 13 u. 14).

Die aus den Ornamenten dieser letzteren Urne entnommene weiße Substanz enthält keine phosphorsaure Kalkerde: sie besteht aus kohlensaurer Kalkerde, vermischt mit etwas Thonerde und Sand.

7. Eine bei Kehrwalde im Kreise Marienwerder gefundene Gesichtsurne besitzt eine gefällige Vasenform, ist von glänzend schwarzer Farbe und mit verschiedenen Strich- und Punktzeichnungen verziert. Um Hals und Bauch läuft ein zusammengesetztes Ornament, darunter befindet sich die Figur eines vierfüßigen Thieres (vergl. Conwentz, diese Schriften, Band VIII, Heft 3/4, 1894, Seite 200, nebst Abbild. Taf. III, Fig. 4).

Die in den Ornamenten dieser Urne befindliche weißliche Substanz enthält vorwiegend phosphorsaure Kalkerde, dann Sandkörnchen und etwas Thonerde. Kohlensaure Kalkerde war nur in Spuren zugegen, schwefelsaure Kalkerde keine.

Schließlich komme ich noch auf die Beantwortung der Frage zurück, auf welche Weise die phosphorsäurehaltige Füllmasse hergestellt wurde, mit denen die Ornamente von fünf der hier beschriebenen Thongefäße ausgefüllt waren. Wie ich schon erwähnte, liegt es nahe, an gebrannte und zermahlene Knochen zu denken. Ich wüßte keine andere Substanz, welche vorwiegend aus Phosphorsäure und Kalkerde besteht und in Westpreußen vorkommt, und welche zu diesem Zwecke gedient haben könnte. Eine so hergestellte weiße Knochenasche läßt sich mit Wasser zu einem Brei verrühren und dann ohne Schwierigkeit

mittels eines Holzstäbchens in die eingeritzten Ornamente des Gefäßes eintragen. Eine lebhafte Phantasie kann eine derartige Manipulation leicht zu einer ceremoniellen Handlung bei der Leichenbestattung ausschmücken, wenn angenommen wird, daß diese Bemalung der Urne mit der Knochenasche des Verbrannten vorgenommen wurde.

Zur Bestätigung, ob die weiße Füllmasse aus Knochen hergestellt wurde, führte ich noch eine mikroskopische Untersuchung aus, obgleich von einer solchen wenig zu erwarten war, weil die Knochen durch das Brennen und die lange Zeit stattgehabte Verwitterung in ihrer Struktur sehr gelitten haben werden. Ich wandte zu meinen Untersuchungen die Füllmassen aus der Bölkauer und der Slesiner Urne an. Mit Wasser angerührt, hellte sich die Substanz nur wenig auf, besser schon mit Oel. Die mit Oel zerdrückte Substanz stellte, bei 150facher Vergrößerung betrachtet, Bruchstücke von Lamellen dar, welche im allgemeinen strukturlos waren; nur einige erschienen durchsetzt von länglichen, nach einer Richtung hin verlaufender Zellen. Eine Vergleichung dieses Befundes mit der mikroskopischen Beschaffenheit einer Probe calcinirter und zermahlener Grabknochen aus einer hiesigen Düngerfabrik gab ein gleiches Resultat. Auch hier wurden einige Lamellen beobachtet, welche mit Zellen durchsetzt waren, die eine längliche Gestalt hatten und deren Längsachsen nach einer Richtung hin verliefen.

Die mikroskopische Untersuchung unterstützt somit den chemischen Befund, und es kann wohl mit Sicherheit angenommen werden, daß die in den Ornamenten mehrerer hiesiger Graburnen enthaltene weiße Substanz aus weißgebrannten und zermahlenen Knochen besteht.

Geodätische Positionsbestimmungen Danziger Stadtthürme.

Ausgeführt vom

Navigationslehrer **Canin.**

Bei diesen Positionsbestimmungen wurden zwei Ziele verfolgt: einmal sollten von der hiesigen Navigationsschule aus geeignete Winkel zur Prüfung von Sextanten auf Excentricität bestimmt werden, andrerseits galt es, die genaue gegenseitige Lage der hauptsächlichsten Stadtthürme zu ermitteln.

Sämmtliche Winkelmessungen wurden mit dem Mikroskop-Theodoliten G. Heyde No. 379 angestellt, welcher eine direkte Ablesung auf 5 Sekunden und eine Schätzung bis auf 1 Sekunde gestattet.

Für den ersten Zweck wurden von der Navigationsschule aus zunächst Einstellungen trigonometrischer Punkte der Landesaufnahme gemacht und im Mittel gefunden:

Oxhöft Kirchthurm	0°	0′	0,0″
Hela Leuchtthurm	37	55	7,5
Bohnsack Kirchthurm	114	15	59,4
Reichenberg Kirchthurm . . .	130	40	27,9
Wotzlaff katholische Kirche . .	158	52	47,0
Danzig Marienthurm (T. P.) . .	244	55	50,9
Königshöhe (T. P.)	311	51	24,3 .

Um hieraus den wahrscheinlichsten Ort der Navigationsschule nach der Methode der kleinsten Quadrate ermitteln zu können, ist es erforderlich, von vorstehenden trigonometrischen Punkten die rechtwinkeligen Koordinaten, bezogen auf einen gemeinschaftlichen Anfangspunkt, zu berechnen. Als Koordinaten-Anfangspunkt wurde der trigonometrische Punkt des Marienthurms gewählt, und die rechtwinkeligen Koordinaten sind dann aus den geographischen mittelst der folgenden Formeln (nach Jordan) gefunden:

$$x = \frac{(\varphi_0 - \varphi_1) \cdot R_1}{\varrho}$$

$$y = \frac{\lambda \cdot \cos \varphi' \cdot R_2}{\varrho} - \frac{\lambda^3 \cdot R_2}{6\,\varrho^3} \cdot \sin^2 \varphi' \cdot \cos \varphi' .$$

Hierin ist φ_0 Ursprungsbreite, φ geographische und φ' sphärische Breite, φ_1 Breite des Normalenfußpunktes, λ Längenunterschied, $\varrho = 206264{,}8$,

R_2 Querkrümmungshalbmesser für die Breite φ_1, R_1 Meridiankrümmungshalbmesser für die Mittelbreite $\frac{\varphi_0 + \varphi_1}{2}$,

$$\varphi' = \varphi + \frac{e^2 \lambda^2}{2 \varrho} \cdot \sin \varphi \cdot \cos^3 \varphi ,$$

$$\varphi_1 = \varphi' + \frac{\lambda^2}{2 \varrho} \cdot \sin \varphi' \cdot \cos \varphi' ,$$

$$e = \text{Excentricität} = 0{,}08169683 .$$

Nachstehend sind die so berechneten rechtwinkeligen Koordinaten aufgeführt, wobei noch zu bemerken ist, daß hier die + X Axe nach Süden und die + Y Axe nach Westen gerichtet angenommen wurde.

	x	y
Marienthurm (T. P.) .	0	0
Oxhöft Kirchthurm .	— 21963,27 m	+ 6479,62 m
Hela Leuchtthurm .	— 27865,76 „	— 10361,35 „
Bohnsack Kirchthurm .	+ 605,23 „	— 11302,37 „
Reichenberg Kirchthurm	+ 2701,18 „	— 8392,26 „
Wotzlaff kath. Kirche	+ 8528,95 „	— 7993,20 „
Königshöhe (T. P.) .	— 2170,32 „	+ 3166,27 „.

Für Reichenberg und Königshöhe war auch das Azimuth und die Entfernung vom Marienthurm aus gegeben; die Berechnung von x und y erfolgte dann leichter nach den Formeln:

$$x = s \cdot \cos \alpha + \frac{x\, y^2}{3\, r^2} ,$$

$$y = s \cdot \sin \alpha - \frac{x^2\, y}{6\, r^2} ,$$

worin s die Entfernung, α das Azimuth und $r = \sqrt{R_1 \cdot R_2}$ ist.

Für den Beobachtungspunkt auf der Navigationsschule müssen jetzt die rechtwinkeligen Koordinaten näherungsweise bestimmt werden, was durch Benutzung zweier gemessener Winkel nach dem Pothenot'schen Problem leicht geschehen kann. Hier wurden indessen die schon früher einmal bestimmten Näherungswerthe: $x = -534{,}57$ m und $y = -568{,}13$ m in Rechnung genommen.

Hiermit sind die Richtungswinkel (nicht Azimuthe) und Entfernungen der betreffenden Objekte von der Navigationsschule zu berechnen, wozu die Formeln

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{y' - y}{x' - x} \text{ und } s = \frac{y' - y}{\sin \alpha} = \frac{x' - x}{\cos \alpha}$$

benutzt werden.

Man erhält auf diese Weise

Oxhöft	(PP$_0$) = 161° 47′ 39,6″	PP$_0$ = 22,56	km
Hela	(PP$_1$) = 199 42 48,4	PP$_1$ = 29,03	„
Bohnsack . . .	(PP$_2$) = 276 3 40,2	PP$_2$ = 10,79	„
Reichenberg . .	(PP$_3$) = 292 28 5,0	PP$_3$ = 8,47	„
Wotzlaff kath. K.	(PP$_4$) = 320 40 29,2	PP$_4$ = 11,72	„
Marienthurm . .	(PP$_5$) = 46 44 35,6	PP$_5$ = 0,78	„
Königshöhe . .	(PP$_6$) = 113 39 16,1	PP$_6$ = 4,08	„ .

Dies giebt die Winkel

((1)) = 37° 55′ 8,8″. ((2)) = 114° 16′ 0,6″ u. s. w., womit die gemessenen Winkel (1) = 37° 55′ 7,5″, (2) = 114° 15′ 59,4″ u. s. w. zu vergleichen sind, um die Absolutglieder $l_1 = +1{,}3''$; $l_2 = +1{,}2''$; $l_3 = -2{,}5''$; $l_4 = +2{,}6''$; $l_5 = +65{,}1''$ und $l_6 = +12{,}2''$ zu erhalten.

Die Fehlergleichungen von der Form

$$\delta_1 = a_1 x + b_1 y + l_1$$
$$\delta_2 = a_2 x + b_2 y + l_2$$

werden in unserm Falle

$$\delta_1 = \left(\frac{\xi_0}{R_0} - \frac{\xi_1}{R_1}\right) x + \left(\frac{\eta_0}{R_0} - \frac{\eta_1}{R_1}\right) y + l_1$$
$$\delta_2 = \left(\frac{\xi_0}{R_0} - \frac{\xi_2}{R_2}\right) x + \left(\frac{\eta_0}{R_0} - \frac{\eta_2}{R_2}\right) y + l_2$$

worin $\xi = -\frac{\sin \alpha}{10\,000}\,\varrho$, $\eta = +\frac{\cos \alpha}{10\,000}\,\varrho$, R = Entfernung in km, x und y Koordinatenänderungen in dm bedeuten.

Die weitere Rechnung stellt sich wie folgt:

Punkte.	Richtungswinkel.	ξ	η	R	$\frac{\xi}{R}$	$\frac{\eta}{R}$	a	b	l
P$_0$	161,8°	− 6,5	−19,6	22,56	− 0,29	− 0,87			
P$_1$	199,7	+ 7,0	−19,4	29,03	+ 0,24	− 0,67	− 0,53	− 0,20	+ 1,3″
P$_2$	276,1	+20,5	+ 2,2	10,79	+ 1,90	+ 0,20	− 2,19	− 1,07	+ 1,2
P$_3$	292,5	+19,0	+ 7,9	8,47	+ 2,24	+ 0,93	− 2,53	− 1,80	− 2,5
P$_4$	320,7	+13,1	+16,0	11,72	+ 1,12	+ 1,37	− 1,41	− 2,24	+ 2,6
P$_5$	46,7	−15,0	+14,1	0,78	−19,23	+18,08	+18,94	−18,95	+65,1
P$_6$	113,7	−18,8	− 8,3	4,08	− 4,61	− 2,03	+ 4,32	+ 1,16	+12,2

Die Normalgleichungen lauten dann

$$[aa]\,x + [ab]\,y + [al] = 0$$
$$[ab]\,x + [bb]\,y + [bl] = 0,$$

hier also

$$390{,}85\,x - 343{,}74\,y + 1285{,}04 = 0$$
$$-343{,}74\,x + 369{,}89\,y - 1222{,}36 = 0, \text{ woraus man findet}$$
$$x = -2{,}09 \text{ dm}, \quad y = +1{,}36 \text{ dm}.$$

Es war angenommen

$x = -534{,}57$ m $y = -568{,}13$ m

$\triangle x = -0{,}209$ m $\triangle y = +0{,}136$ m

Endgültige Koordinaten: $x = -534{,}779$ m $y = -567{,}994$ m.

Mit diesen endgültigen Koordinaten werden jetzt die genauen Richtungswinkel berechnet und darauf die Fehler δ_1, δ_2 u. s. w. ermittelt. Man erhält

$[PP_0] = 161^0\,47'\,40{,}2''$;

$[PP_1] = 199\ 42\ 49{,}8$; $[1] = 37^0\,55'\ 9{,}6''$; $[1]-(1) = \delta_1 = +2{,}1''$; $\delta\delta_1 = 4{,}41$

$[PP_2] = 276\ 3\ 43{,}9$; $[2] = 114\ 16\ 3{,}7$; $[2]-(2) = \delta_2 = +4{,}3$; $\delta\delta_2 = 18{,}49$

$[PP_3] = 292\ 28\ 8{,}4$; $[3] = 130\ 40\ 28{,}2$; $[3]-(3) = \delta_3 = +0{,}3$; $\delta\delta_3 = 0{,}09$

$[PP_4] = 320\ 40\ 29{,}6$; $[4] = 158\ 52\ 49{,}4$; $[4]-(4) = \delta_4 = +2{,}4$; $\delta\delta_4 = 5{,}76$

$[PP_5] = 46\ 43\ 30{,}7$; $[5] = 244\ 55\ 50{,}5$; $[5]-(5) = \delta_5 = -0{,}4$; $\delta\delta_5 = 0{,}16$

$[PP_6] = 113\ 39\ 9{,}2$; $[6] = 311\ 51\ 29{,}0$; $[6]-(6) = \delta_6 = +4{,}7$; $\delta\delta_6 = 22{,}09$

$[\delta\delta] = 51{,}00$;

mittlerer Fehler einer Beobachtung: $M = \sqrt{\frac{51{,}00}{6-2}} = \sqrt{12{,}75} = \pm 3{,}6''$;

wahrscheinlicher Fehler $= \pm 2{,}4''$;

$$M_{\triangle x} = \frac{M}{\sqrt{[aa\ .\ 1]}} = \frac{3{,}6}{\sqrt{71{,}41}} = \frac{3{,}6}{8{,}45} = \pm 0{,}42 \text{ dm};$$

wahrscheinlicher Fehler in $\triangle x = \pm 0{,}28$ dm;

$$M_{\triangle y} = \frac{M}{\sqrt{[bb\ .\ 1]}} = \frac{3{,}6}{\sqrt{67{,}58}} = \frac{3{,}6}{8{,}22} = \pm 0{,}44 \text{ dm};$$

wahrscheinlicher Fehler in $\triangle y = \pm 0{,}29$ dm.

Um eine genügende Auswahl von Winkeln zur Sextanten-Prüfung zu erhalten, sind nun noch die Richtungswinkel verschiedener anderer trigonometrischer Punkte berechnet, nachdem deren rechtwinkelige Koordinaten in Bezug auf Danzig Marienthurm ermittelt waren. Diese Richtungswinkel sind nachstehend aufgeführt:

Weichselmünde, Festungsthurm . . .	194°	19′	58,8″
Gottswalde, Kirchthurm	304	43	55,2
Herzberg, Kirchthurm	314	18	1,3
Wotzlaff, ev. Kirche	317	13	50,7
Gemlitz, Kirchthurm	323	1	30,2

Es ergaben sich sodann folgende Horizontalwinkel, die dem beabsichtigten Zwecke dienen sollten:

Oxhöft	— Weichselmünde . . .	32°	32′	18,6″
„	— Hela	37	55	9,6
„	— Bohnsack	114	16	3,7
Weichselmünde	— Hela	5	22	51,0
„	— Bohnsack	81	43	45,1
„	— Reichenberg	98	8	9,6

Weichselmünde	— Gottswalde	110°	23′	56,4″
„	— Wotzlaff ev. Kirche . .	122	53	51,9
„	— Wotzlaff kath. Kirche .	126	20	30,8
Hela	— Bohnsack	76	20	54,1
„	— Reichenberg	92	45	18,6
„	— Gottswalde	105	1	5,4
„	— Wotzlaff ev. Kirche . .	117	31	0,9
„	— Wotzlaff kath. Kirche .	120	57	39,8
Bohnsack	— Reichenberg	16	24	24,5
„	— Gottswalde	28	40	11,3
„	— Wotzlaff ev. Kirche . .	41	10	6,8
„	— Wotzlaff kath. Kirche .	44	36	45,7
Reichenberg	— Gottswalde	12	15	46,8
„	— Wotzlaff ev. Kirche . .	24	45	42,3
„	— Wotzlaff kath. Kirche .	28	12	21,2
Gottswalde	— Wotzlaff ev. Kirche . .	12	29	55,5
„	— Wotzlaff kath. Kirche .	15	56	34,4
Herzberg	— Wotzlaff ev. Kirche . .	2	55	49,4
„	— Wotzlaff kath. Kirche .	6	22	28,3
Wotzlaff ev. K.	— Wotzlaff kath. Kirche .	3	26	38,9
Wotzlaff kath. K.	— Gemlitz	2	21	0,6 .

Aus diesen Horizontalwinkeln müssen nun die geneigten Winkel berechnet werden, wozu aber die Höhenwinkel der betreffenden Objekte erforderlich sind. Da der benutzte Theodolit keinen Höhenkreis besitzt, sind die Höhenwinkel aus den bekannten Höhen der trigonometrischen Punkte durch Rechnung gefunden worden. Angewandt wurde die Formel

$$\text{tg (Höhenw. } + \beta s) = \frac{H - h}{s} .$$

Hierin ist H die Höhe des trigonometrischen Punktes, h die Höhe der Navigationsschule, s die Entfernung beider Punkte, $\beta = \frac{\varrho}{2R} \cdot (1 - k)$, $k = 0{,}1370$, $R = \sqrt{R_1 \cdot R_2}$, $\varrho = 206264{,}8$.

Es ergaben sich folgende Höhenwinkel:

Oxhöft	+	0′	21″
Weichselmünde	+	12	30
Hela	—	4	58
Bohnsack	+	2	43
Reichenberg	+	2	40
Gottswalde	+	1	3
Herzberg	—	0	38
Wotzlaff ev. Kirche . .	+	3	4
Wotzlaff kath. Kirche .	+	1	29
Gemlitz	—	3	9 .

Die Korrektion, welche auf den Horizontalwinkel A anzuwenden ist, um den geneigten Winkel A′ zu erhalten, läßt sich nach der Formel

$$(A - A')'' = \frac{60''}{\varrho'} \cdot \left\{ \left(\frac{H + h}{2} \right)^2 \cdot \operatorname{tg} \frac{A}{2} - \left(\frac{H - h}{2} \right)^2 \cdot \operatorname{cotg} \frac{A}{2} \right\}$$

berechnen, worin H und h die Höhenwinkel bedeuten und

$$\log \frac{60''}{\varrho'} = 8{,}24188 - 10 \text{ ist.}$$

In der Reihenfolge der oben angeführten Horizontalwinkel ergeben sich die darauf anzuwendenden Korrektionen, wie folgt:

+ 2,0″; + 0,2″; 0 ; + 28,3″; — 0,4″; — 0,8″; — 0,8″; — 1,7″;
— 1,4″; + 0,3″; + 0,2″; 0 ; + 0,1″; 0 ; 0 ; 0 ;
0 ; 0 ; + 0,1″; 0 ; 0 ; + 0,2″; 0 ; + 2,3″;
+ 0,4″; + 0,4″; + 4,6″.

Die zur Prüfung von Sextanten geeigneten Winkel, der Größe nach geordnet, sind somit die folgenden:

Wotzlaff kath. K.	— Gemlitz Kirche . . .	2°	21′	5″
Herzberg	— Wotzlaff ev. Kirche . .	2	55	52
Wotzlaff ev. K.	— Wotzlaff kath. Kirche .	3	26	39
Weichselmünde	— Hela	5	23	19
Herzberg	— Wotzlaff kath. Kirche .	6	22	29
Reichenberg	— Gottswalde	12	15	47
Gottswalde	— Wotzlaff ev. Kirche . .	12	29	56
Gottswalde	— Wotzlaff kath. Kirche .	15	56	34
Bohnsack	— Reichenberg	16	24	25
Reichenberg	— Wotzlaff ev. Kirche . .	24	45	42
Reichenberg	— Wotzlaff kath. Kirche .	28	12	21
Bohnsack	— Gottswalde	28	40	11
Oxhöft	— Weichselmünde . . .	32	32	21
Oxhöft	— Hela	37	55	10
Bohnsack	— Wotzlaff ev. Kirche . .	41	10	7
Bohnsack	— Wotzlaff kath. Kirche .	44	36	46
Hela	— Bohnsack	76	20	54
Weichselmünde	— Bohnsack.	81	43	45
Hela	— Reichenberg	92	45	19
Weichselmünde	— Reichenberg	98	8	9
Hela	— Gottswalde	105	1	5
Weichselmünde	— Gottswalde	110	23	56
Oxhöft	— Bohnsack	114	16	4
Hela	— Wotzlaff ev. Kirche . .	117	31	1
Hela	— Wotzlaff kath. Kirche .	120	57	40
Weichselmünde	— Wotzlaff ev. Kirche . .	122	53	50
Weichselmünde	— Wotzlaff kath. Kirche .	126	20	29.

Aus den für die Navigationsschule bestimmten endgültigen Koordinaten: $x = -534{,}779$ m und $y = -567{,}994$ m sind die geographischen Koordinaten nach folgenden Formeln bestimmt:

$$\varphi_1 = \varphi_0 - \frac{x}{R_1} \cdot \varrho$$

$$\varphi = \varphi_1 - \frac{y^2}{2\,R_2^2} \cdot \operatorname{tg} \varphi_1 \cdot \varrho$$

$$\lambda = \frac{y}{R_2 \cdot \cos \varphi_1} \cdot \varrho \,.$$

Die darin vorkommenden Größen haben die früher angegebene Bedeutung. Es ergab sich

Br. $= 54^0\ 21'\ 22{,}32''$; Lg. $= 36^0\ 19'\ 49{,}40''$ O. v. Ferro.

Die Meridian-Konvergenz zwischen Marienthurm und Navigationsschule findet man nach der Formel $\alpha' - \alpha = -\frac{y}{R_2} \cdot \operatorname{tg} \varphi_1 \cdot \varrho$ zu $+ 25{,}56''$. Wird dieselbe auf die früher berechneten Richtungswinkel angewandt, so erhält man die Azimuthe der betreffenden Objekte.

Um die Lothablenkung in der Richtung des Meridians zu erhalten, ist die geodätisch bestimmte Breite mit der astronomisch bestimmten zu vergleichen. Es wurden im Sommer 1895 vom südlichen Pfeiler des Observatoriums aus Beobachtungen mittelst Passagen-Instruments im ersten Vertikal gemacht und die Polhöhe dieses Pfeilers zu $54^0\ 21'\ 18{,}17''$ ermittelt.

Vom Orte des Passagen-Instruments nach dem Mittelpunkt der Rotunde ist die Richtung N $23^0\ 56'$ O, die Entfernung 4,65 m. Dies giebt einen Breiten-Unterschied von $0{,}11''$ N. Man hat somit für den Mittelpunkt der Rotunde:

Br. (astronomisch)	$= 54^0$	$21'$	$18{,}31''$
Br. (geodätisch)	$= 54^0$	$21'$	$22{,}32''$
Astron. — geod.	$=$	—	$4{,}0''$.

Mit demselben Mikroskop-Theodoliten wurden zur Bestimmung der Position einiger Stadtthürme von der Navigationsschule sowie von je einem Punkte des Bischofsberges und des Hagelsberges aus Einstellungen der bezüglichen Objekte gemacht. Die Mittelwerthe sind nachstehend aufgeführt.

Navigationsschule.

Reichenberg, Kirche	0^0	$0'$	$0{,}0''$
Viehhof (Wasserthurm)	31	25	53,8
Barbara-Kirche	55	29	26,0
Milchkannenthurm	73	,0	4,1

Sparkasse	86°	19′	28,9″
Rathhaus	107	32	6,5
Marienthurm (T. P.)	114	15	23,0
Johannis-Kirche	115	51	27,1
Synagoge	119	29	14,2
Stockthurm	126	8	45,3
Dominikaner-Kirche	131	23	47,1
Landeshaus	144	0	35,1
Catharinen-Kirche	151	25	22,1
Hagelsberg: Flaggenstange	171	36	6,7
Bartholomäi-Kirche	177	49	28,3
Lazareth am Olivaer Thor	183	56	7,7
Stadtbibliothek	185	23	44,2
Artillerie-Kaserne	203	22	38,3 .

Später noch beobachtet:

Bischofsberg: Tafel mit der Aufschrift „Kanzel“	0°	0′	0,0″
Bischofsberg: Flaggenstange	0	13	54,9
Hagelsberg: Flaggenstange	47	7	15,5 .

Einzelne dieser Objekte waren vom Mittelpunkt der Rotunde nicht sichtbar und mußten deshalb von einem außerhalb desselben liegenden Punkte beobachtet werden; die Centrirungs-Korrektionen sind hier schon angebracht.

Beobachtungspunkt Bischofsberg.

Hagelsberg: Flaggenstange	0°	0′	0,0″
Lazareth am Olivaer Thor	12	41	39,1
Landeshaus	13	5	33,3
Elisabeth-Kirche	24	18	40,2
Stadtbibliothek	26	10	43,4
Bartholomäi-Kirche	27	30	50,6
Artillerie-Kaserne	35	9	35,8
Catharinen-Kirche	38	6	45,7
Dominikaner-Kirche	48	57	48,0
Stockthurm	50	30	53,6
Navigationsschule	52	58	19,3
Johannis-Kirche	56	1	38,0
Marienthurm	61	12	10,8
Synagoge	62	30	40,3
Rathhaus	68	18	5,8
Frauenthor (Sternwarte)	69	9	49,2
Sparkasse	77	43	9,4
Barbara-Kirche	79	18	10,8
Milchkannenthurm	81	2	10,7
Trinitatis-Kirche (Spitzer Thurm)	91	21	57,7 .

Beobachtungspunkt Hagelsberg.

Weichselmünde	0°	0′	0,0″
Lazareth am Olivaer Thor	33	53	2,9
Artillerie-Kaserne	56	51	53,4
Stadtbibliothek	57	14	57,2
Bartholomäi-Kirche	66	8	43,1
Bohnsack, Kirche	66	10	15,5
Navigationsschule	73	18	30,9
Reichenberg, Kirche	80	28	20,8
Viehhof (Wasserthurm)	83	11	47,0
Catharinen-Kirche	89	49	3,7
Johannis-Kirche	91	26	18,8
Gottswalde, Kirche	91	45	27,2
Barbara-Kirche	94	57	55,8
Dominikaner-Kirche	97	41	8,3
Frauenthor (Sternwarte)	100	20	40,1
Milchkannenthurm	101	29	38,6
Wotzlaff, ev. Kirche	102	40	35,8
Marienthurm	107	8	5,9
Elisabeth-Kirche	109	23	53,9
Rathhaus	110	6	30,8
Stockthurm	121	11	16,2
Synagoge	125	17	42,5
Trinitatis-Kirche (Spitzer Thurm)	129	18	39,6
Müggenhall, Kirche	129	35	34,8
Landeshaus	139	47	23,6
Bischofsberg: Tafel „Kanzel“	153	11	40,7
Bischofsberg: Flaggenstange	156	20	31,2
Königshöhe (T. P.)	267	45	22,6

Da die Beobachtungspunkte auf dem Bischofsberg und Hagelsberg nicht unmittelbar gegenseitig eingestellt werden konnten, sondern vom Bischofsberg die Tafel „Kanzel“ und vom Hagelsberg die Flaggenstange als in der Nähe der Beobachtungspunkte gelegene Zielobjekte benutzt wurden, sind einige Centrirungen nothwendig, wozu folgende Angaben dienen:

Beobachtungspunkt Bischofsberg liegt nach N 34° 47′ W 1,22 m von der Mitte des Pfahls der Tafel „Kanzel“.

Beobachtungspunkt Hagelsberg liegt nach N 29° 23′ O 1,33 von der Mitte der dortigen Flaggenstange.

Nach Anwendung der bezüglichen Centrirungs-Korrektionen erhält man nachstehende in die Rechnung einzuführende Werthe:

Einstellung Navigationsschule—Hagelsberg Beobachtungspunkt $171^0\ 39'\ 15,6''$,
Winkel zwischen Bischofsberg Beob.-P. und Hagelsberg Beobachtungs-Punkt . $47^0\ 8'\ 0,3''$,
Einstellung Bischofsberg Beob.-P.—Hagelsberg Beob.-P. . . $0^0\ 1'\ 31,2''$,
Einstellung Hagelsberg Beob.-P.—Bischofsberg Beob.-P. . . $153^0\ 13'\ 43,4''$.

Um diese Centrirungen vornehmen zu können, mußten selbstverständlich zuerst die Richtungen und Entfernungen zwischen den drei Beobachtungspunkten annäherungsweise berechnet werden.

Die Einstellungen der trigonometrischen Punkte vom Hagelsberg aus eigneten sich zur genauen Bestimmung dieses Beobachtungspunktes; es wurde ein ganz ähnliches Verfahren angewandt, wie bei der Navigationsschule gezeigt ist. Die endgültigen Koordinaten, bezogen auf den Marienthurm, sind demnach

$$x = -876{,}681\text{ m},\quad y = +790{,}775\text{ m},$$

mit den wahrscheinlichen Fehlern $r_x = \pm 0{,}016$ m und $r_y = \pm 0{,}013$ m; der wahrscheinliche Fehler einer Beobachtung ergab sich zu $\pm 2{,}1''$.

Für die späteren Rechnungen werden die Richtungswinkel und Entfernungen vom Beobachtungspunkt Hagelsberg nach der Navigationsschule und dem Marienthurm gebraucht; diese sind:

Navigationsschule $\alpha = 284^0\ 7'\ 26{,}1''$; $s = 1401{,}125$ m;
Marienthurm $\alpha = 317\ 56\ 57{,}2$; $s = 1180{,}633$ m.

Der Richtungswinkel von Weichselmünde ist $210^0\ 48'\ 53{,}3''$, es sind daher die früher aufgeführten Einstellungen von Navigationsschule und Marienthurm wie folgt zu berichtigen:

Navigationsschule $73^0\ 18'\ 32{,}8''$,
Marienthurm $107\ 8\ 3{,}9$.

Die auf der Navigationsschule gemachten Einstellungen vom Marienthurm und Hagelsberg sind in ähnlicher Weise zu berichtigen. Man hat die Richtungswinkel:

Reichenberg $292^0\ 28'\ 8{,}4''$,
Marienthurm $46\ 43\ 30{,}7$,
Hagelsberg $104\ 7\ 26{,}1$,

also folgende berichtigte Einstellungen:

Reichenberg $0^0\ 0'\ 0{,}0''$,
Marienthurm $114\ 15\ 22{,}3$,
Hagelsberg $171\ 39\ 17{,}7$.

Der Winkel zwischen den Beobachtungspunkten Bischofsberg und Hagelsberg war zu $47^0\ 8'\ 0{,}3''$ ermittelt, mithin ist die Einstellung von Bischofsberg Beobachtungspunkt zu $124^0\ 31'\ 17{,}4''$ anzunehmen.

Um die Position des dritten Beobachtungspunktes zu erhalten, ist das Viereck: Nav.-Sch.—Marienthurm—Bischofsberg—Hagelsberg widerspruchsfrei auszugleichen, wobei folgende Einstellungen in Betracht kommen:

$$\begin{aligned}
NM &= 114^0\ 15'\ 22{,}3'' \\
NB &= 124\ 31\ 17{,}4 + (1) \\
NH &= 171\ 39\ 17{,}7 \\
BH &= 0\ 1\ 31{,}2 + (2) \\
BN &= 52\ 58\ 19{,}3 + (3) \\
BM &= 61\ 12\ 10{,}8 + (4) \\
HN &= 73\ 18\ 32{,}8 \\
HM &= 107\ 8\ 3{,}9 \\
HB &= 153\ 13\ 43{,}4 + (5).
\end{aligned}$$

Die Bedingungen sind

$$180^0 = \sphericalangle HNB + \sphericalangle NBH + \sphericalangle BHN$$

$$1 = \frac{\sin HMB \cdot \sin HNM \cdot \sin NBH}{\sin HBM \cdot \sin NMH \cdot \sin HNB},$$

woraus sich die Fehlergleichungen ergeben:

$$+ 1{,}0'' = -(1) - (2) + (3) + (5)$$

$$- 5{,}51'' = 0{,}928\,(1) + 0{,}106\,(2) + 0{,}755\,(3) - 0{,}861\,(4) - 0{,}311\,(5).$$

Durch Anwendung von Korrelaten erhält man die wahrscheinlichsten Werthe der Korrektionen

(1) $= -2{,}2''$; (2) $= -0{,}1''$; (3) $= -2{,}0''$; (4) $= +2{,}1''$; (5) $= +0{,}6''$, wodurch den Bedingungen Genüge geleistet wird.

Für den Beobachtungspunkt Bischofsberg ergeben sich alsdann die Koordinaten $x = +406{,}907$ m, $y = +881{,}516$ m.

Aus diesem Viereck gehen nun alle Daten hervor, die zur Bestimmung der Stadtthürme gebraucht werden; es sind dies die folgenden Richtungswinkel und Logarithmen der Entfernungen

$$\begin{aligned}
NB\ \alpha &= 56^0\ 59'\ 23{,}6'' \quad \log s = 3{,}2376795 \\
NH\ \alpha &= 104\ 7\ 26{,}1 \quad \log s = 3{,}1464767 \\
HB\ \alpha &= 4\ 2\ 37{,}3 \quad \log s = 3{,}1095083,
\end{aligned}$$

sowie die Einstellungen

$NB = 124^0\ 31'\ 15{,}2''$; $BH = 0^0\ 1'\ 31{,}1''$; $HN = 73^0\ 18'\ 32{,}8''$;
$NH = 171\ 39\ 17{,}7$; $BN = 52\ 58\ 17{,}3$; $HB = 153\ 13\ 44{,}0$.

Bei den Objekten, welche von allen drei Beobachtungspunkten eingestellt wurden, läßt sich in dem betreffenden Viereck eine Ausgleichung der Winkel vornehmen, weil eine Bedingungsgleichung vorhanden ist. Navigationsschule, Bischofsberg und Hagelsberg sind darin feste Punkte, also die Richtungen und Entfernungen zwischen ihnen konstant, und nur für die Richtungen nach dem neuzubestimmenden Punkte müssen die wahrscheinlichsten Korrektionen bestimmt werden.

Als Beispiel ist hier der Gang der Rechnung bei der Positionsbestimmung der Catharinen-Kirche angedeutet.

Navigationsschule.	Bischofsberg.	Hagelsberg.
$B = 124^0\ 31'\ 15{,}2''$	$H = 0^0\ 1'\ 31{,}1''$	$N = 73^0\ 18'\ 32{,}5''$
$C = 151\ 25\ 22{,}1 + (1)$	$C = 38\ 6\ 45{,}7 + (2)$	$C = 89\ 49\ 3{,}7 + (3)$
$H = 171\ 39\ 17{,}7$	$N = 52\ 58\ 17{,}3$	$B = 153\ 13\ 44{,}0$.

$$1 = \frac{\sin NCB.\ \sin BHC.\ \sin BNH}{\sin BNC.\ \sin BCH.\ \sin BHN}.$$

Dies giebt die Fehlergleichung

$$+ 3{,}75'' = - 0{,}851\,(1) - 0{,}917\,(2) - 0{,}704\,(3),$$

woraus die Korrektionen

$$(1) = - 1{,}6''; \quad (2) = - 1{,}7''; \quad (3) = - 1{,}3''$$ hervorgehen.

Dreieck Hagelsberg-Bischofsberg-Catharinen-Kirche giebt dann

$$BC\ \alpha = 222^0\ 7'\ 50{,}2''; \quad s = 1174{,}262 \text{ m}.$$

Hieraus findet man nach den Formeln:

$$\triangle x = s.\ \cos\alpha \text{ und } \triangle y = s.\ \sin\alpha$$

diese Werthe zu

$$\triangle x = - 870{,}854 \text{ m} \qquad \triangle y = - 787{,}722 \text{ m};$$

es war Bischofsberg $x' = + 406{,}907$ m $\quad y' = + 881{,}516$ m

Catharinen-Kirche $x = - 463{,}95$ m $\quad y = + 93{,}79$ m.

Bei einzelnen Objekten konnten Einstellungen nur von zwei Punkten aus gemacht werden, die Bestimmung ihrer Lage beruht daher nur auf einem Dreiecke.

Nachstehend ist eine Zusammenstellung der ermittelten Positionen gegeben.

Koordinaten bezogen auf den trigonometrischen Punkt der Marienkirche.

(+ S; — N; — W; + O).

	x	y
Trinitatis-Kirche (Spitzer Thurm)	+ 461,04 m	+ 307,21 m
Synagoge	+ 166,82	+ 328,58
Bischofsberg: Tafel „Kanzel“	+ 407,91	+ 880,82
Bischofsberg: Flaggenstange	+ 448,82	+ 957,21
Stockthurm	+ 7,40	+ 320,75
Landeshaus	— 233,60	+ 684,35
Elisabeth-Kirche	— 438,42	+ 425,80
Hagelsberg: Flaggenstange	— 875,52	+ 791,43
Lazareth am Olivaer Thor	—1038,98	+ 447,44
Catharinen-Kirche	— 463,95	+ 93,79
Bartholomäi-Kirche	— 797,53	+ 142,51
Stadtbibliothek	— 899,29	+ 121,43
Dominikaner-Kirche	— 252,88	+ 6,55
Artillerie-Kaserne	— 916,71	— 197,18
Johannis-Kirche	— 233,11	— 229,09
Navigationsschule (Mittelpunkt)	— 534,78	— 567,99
Viehhof (Wasserthurm)	— 144,69	— 852,45
Frauenthor (Sternwarte	+ 56,74	— 276,99
Barbara-Kirche	+ 218,39	— 728,64
Milchkannenthurm	+ 288,32	— 489,17
Sparkasse	+ 234,43	— 306,23
Rathhaus	+ 120,00	— 18,51

Bericht

über die

neunzehnte Wander-Versammlung des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Karthaus, am 26. Mai 1896.

Entsprechend der Gepflogenheit unseres Vereins, thunlichst wechselnd auf der rechten und linken Seite der Weichsel zu tagen, hatte der Vorstand sein Augenmerk in diesem Jahre auf das pommerellische Gebiet Westpreußens gerichtet und sich nach reiflicher Prüfung der Verhältnisse für Karthaus entschieden. Maßgebend hierfür war hauptsächlich der Umstand, daß dort ein mannigfaltiger Wechsel von Thal und Höhe, von Acker und Wiese, von Laub- und Nadelwald, im Verein mit den zahlreichen Seeen eine Fülle landschaftlicher Schönheiten und einen Reichthum an interessanten Formen der Pflanzen- und Thierwelt hervorruft. Auch hatte der Verein noch niemals in diesem Theile Westpreußens getagt, und es galt daher, seine der Erforschung unserer Provinz nicht minder wie der Anregung und Belehrung seiner einzelnen Mitglieder gewidmete Thätigkeit auch hier einmal bekannt zu machen und seinen Bestrebungen möglichst zahlreiche neue Anhänger und Mitarbeiter zu gewinnen. Obwohl der Verein noch kein Mitglied in Karthaus besaß, fand sich doch eine Anzahl dortiger Herren in sehr entgegenkommender Weise bereit, an Ort und Stelle die erforderlichen Vorbereitungen für die Versammlung zu treffen. Es gelang den Herren Kreisschulinspector Altmann, Steuerinspector Bahr, Kreisschulinspector Bauer, Rentmeister Dorow, Buchhändler Ehlers, Kreisphysikus Dr. Kaempfe, Oberförster Ulrich und Rechtsanwalt Weidmann, welche den Ortsausschuss bildeten, in vortrefflicher Weise, die in einem kleinen Orte dem mehrtägigen Besuche zahlreicher Auswärtiger entgegenstehenden Schwierigkeiten aus dem Wege zu räumen und die Einheimischen zu einer lebhaften Betheiligung an der Versammlung heranzuziehen.

Während so alle geschäftlichen Vorbereitungen aufs beste getroffen waren, schienen sich die Witterungsverhältnisse für die Versammlung ungünstiger zu gestalten. Denn einen harten Kampf hatte in diesem Jahre der Frühling mit dem Winter zu bestehen, und länger als sonst dauerte es, bis wir uns an dem herzerquickenden Schmucke der neubelebten Natur wieder erfreuen konnten. Noch in der vorletzten Woche vor Pfingsten sah es in den hochgelegenen Karthäuser

Wäldern kahl und winterlich aus. Endlich kurz vor dem Fest trat auch hier der Mai in seine Rechte, und einige sonnige warme Tage genügten, um die schwellenden, nur noch des äußeren Anreizes harrenden Knospen zum Aufbrechen zu bringen und so die kahlen Zweige der Birken und Buchen mit dem ersten Grün des jungen Laubes zu bedecken und die Aeste der Obstbäume mit prangendem Blütenschnee zu überschütten.

So war denn auch dieses Mal, wie schon seit einer langen Reihe von Jahren, das Pfingstfest für die Mitglieder und Freunde unseres Vereins das willkommene Signal zum Aufbruch zu fröhlichem Zusammensein und gemeinsamer Arbeit, dieses Mal um so willkommener, als es ja den Besuch der als eine der schönsten Gegenden unserer Provinz bekannten Kassubischen Schweiz und eines Ortes galt, der schon von Alters her als „beatae Mariae paradisus", das „Marienparadies", bezeichnet wird. Auch heute noch wird jeder für die Schönheiten der Natur empfängliche Besucher gerne der Karthäuser Gegend dieses Epitheton gewähren.

So hatten sich denn am Vormittage des zweiten Pfingstfeiertages die Vereinsmitglieder mit ihren Damen in größerer Anzahl als in den letzten Jahren zusammengefunden, um gemeinsam von Praust mit dem Mittagszuge ihrem Reiseziele gemächlich entgegenzufahren. Schon unterwegs, wenn auch nur flüchtig vom Wagenfenster aus, bot sich Gelegenheit, die in stetigem Wechsel vorüberziehenden Bilder des schönen Radaunethales kennen zu lernen.

In Karthaus selbst waren die Mitglieder des Ortsausschusses und eine Anzahl anderer Damen und Herren aus dem Orte und der Nachbarschaft auf dem Bahnhofe zur Begrüßung der Ankommenden versammelt. Dank der vortrefflichen Vorbereitungen wurde auch die Vertheilung der Quartiere an die Gäste in kurzer Zeit befriedigend geregelt, so daß ein Jeder bald wußte, wo er am Abend sein müdes Haupt würde betten können. Vom Bahnhof ging es sofort durch die prächtigen Anlagen innerhalb des Ortes, welche dem dortigen Verschönerungsverein ihre Entstehung verdanken, vorbei an der alten Kirche des ehemaligen Marienklosters zum Klostersee, und an seinem Ufer entlang auf dem schattigen Pfade des Philosphenganges bis zu dem „Großpapa", einer mächtigen Rothbuche, die in Brusthöhe mehr als 5,5 m Stammumfang aufweist. Von diesem noch lebendigen Denkmal längst entschwundener Jahrhunderte begab sich der stattliche Zug zunächst nach dem Spitzberg, dessen Höhe von einer Thurmruine gekrönt ist, die gleichfalls an vergangene Zeiten erinnert. Von der Spitze des danebenstehenden hölzernen Aussichtsthurmes wurden die Besucher durch eine entzückende Aussicht auf Karthaus und auf die benachbarten größeren Seeen, den Kloster-, Krug- und Mehlinke-See, sowie auf die fernere Umgegend bis zu dem südlich den Horizont begrenzenden Thurmberg mit seinem niedrigen Aussichtsthurm belohnt.

Nach kurzer Rast in der am Fuße des Spitzberges gelegenen Mueck'schen Wirthschaft ging es weiter auf dem neuen und sehr bequemen Wege zur nahen Adlofshöhe, die ein in sich abgeschlossenes waldumrandetes Panorama des

Ortes Karthaus gewährt, und dann am Waldrande entlang zu der im Süden des Krug-Sees gelegenen Assessorsbank, die dem Auge des Beschauers wiederum ein anderes, aber nicht minder reizvolles Landschaftsbild darbietet, das besonders durch die glitzernde Fläche des Krug-Sees im Vordergrunde belebt wird.

Über dem Genuß der landschaftlichen Schönheiten wurde aber auch der wissenschaftliche Zweck des Ausfluges nicht versäumt, und die wechselvollen Wald- und Wiesenwege boten den eifrig botanisirenden Besuchern ein gutes Bild der reichen Karthäuser Frühlingsflora, neben welcher an feuchteren Stellen auch eine Reihe interessanter Moose und Algen beobachtet wurden.

Weiter ging es zu dem rings von prächtigen Buchen, umrahmten in idyllischer Waldeinsamkeit daliegenden Stillen See, in dessen nächster Nähe sich die Standorte der seltenen *Gagea spathacea* Schult. und des nicht minder seltenen, durch seine oft purpurroten Polster auffallenden *Bryum Duvallii* Voit. befinden, das bei uns bisher nur steril beobachtet ist. Während ein Theil der Vereinsmitglieder sich auf eine eifrige Suche nach diesen und anderen botanischen Seltenheiten begab, erstiegen die Anderen den benachbarten, dichtbewaldeten und besonders auf seiner Höhe einen herrlichen, hochstämmigen Buchenwald tragenden Schlossberg, auf dem der Sage nach ehemals eine alte Burg gestanden hat.

Gemeinsam begaben sich nun die Theilnehmer zurück nach Karthaus, das erst bei beginnender Dunkelheit erreicht wurde. Hier suchte Jeder zunächst seine Wohnung auf, um dann später in Bergmann's Hôtel zu eilen, wo eine gesellige Vorversammlung stattfand. Während die junge Welt, darunter recht zahlreich auch Karthäuser Damen und Herren, sich eifrig im Tanze drehte, gesellten sich die Anderen in zwanglosen Gruppen zu einander, in lebhaftester Unterhaltung bald eine schwierige wissenschaftliche Streitfrage erörternd, bald ein Thema allgemeiner Natur besprechend. Erst in später Stunde trennten sich die letzten Theilnehmer dieses Zusammenseins.

* * *

Pünktlich um 8 Uhr früh, am 26. Mai, begann die geschäftliche Sitzung, indem der Zweite Vorsitzende, Herr Oberlehrer Dr. A. Schmidt-Lauenburg die zu zu gemeinsamer und hoffentlich erfolgreicher Arbeit Erschienenen begrüßte und dem lebhaften Bedauern des Vereins Ausdruck gab, daß unser verehrter Erster Vorsitzender, Herr Dr. H. von Klinggraeff-Langfuhr, durch seinen leidenden Zustand von der Versammlung ferngehalten sei. Demnächst erstattete der Erste Schriftführer, Herr Professor Dr. H. Conwentz-Danzig, folgenden

Geschäftsbericht pro 1895/96.

Meine Herren!

Im März ds. Js. sind den Mitgliedern die Druckberichte über die XVII. und XVIII. Versammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen

Vereins in Pr. Stargard (1894) bzw. Christburg (1895) zugegangen. Dieselben enthalten, neben mehreren kürzeren Mittheilungen, besondere wissenschaftliche Anlagen der Herren Brischke-Langfuhr, Graebner-Berlin, Grentzenberg-Danzig, Gruetter-Luschkowko, Helm-Danzig, Luetzow-Oliva, Protz-Berlin, Schumann-Danzig und Treichel-Hoch Paleschken. Hieraus sei hervorgehoben, daß Herr Dr. Grentzenberg sich der Mühe unterzogen hat, das von einem verstorbenen Sendboten, Dr. E. Haase, im Jahre 1890 im Karthäuser Kreise gesammelte Material an niederen Thieren zu sichten und mit Unterstützung anderer Zoologen zu bestimmen. Auf Grund desselben und mit Zuhilfenahme des hinterlassenen Tagebuches hat er nachträglich den Haase'schen Bericht mit besonderer Berücksichtigung der Myriapoden fertig gestellt. — Sodann beanspruchen die Druckberichte des Herrn Präparator Protz in Berlin über seine 1894 unternommene zoologische Forschungsreise im Kreise Schwetz und des Herrn Dr. Graebner in Berlin über die von ihm ausgeführte botanische Bereisung des Küstengebietes der Kreise Putzig, Neustadt und Lauenburg ein hervorragendes Interesse. Beide Excursionen sind mit seltenem Geschick und außerordentlichem Erfolge ausgeführt. So hat Herr Protz, neben zahlreichen selteneren Formen, auch 10 Myriapoden und 7 Hydrachniden neu für Westpreußen aufgefunden. Herr Graebner hat eine voluminöse Abhandlung mit zwei Tafeln geliefert, welche einen neuen wichtigen Beitrag des Verfassers zur Pflanzengeographie Norddeutschlands darstellt. Auch hierin werden zahlreiche Arten neu für Westpreußen bzw. das ganze nordöstliche Deutschland, ferner 4 neue deutsche Pflanzen und 5 überhaupt neue Pflanzenformen beschrieben und theilweise abgebildet. Einzelne Ordnungen aus den von ihm gesammelten Pflanzen wurden durch Spezialforscher bearbeitet, wie die Pilze durch Herrn Professor Magnus in Berlin, die Characeen durch Herrn Dr. Sonder in Oldesloe, und die Leber- und Laubmoose durch Herrn Warnstorf in Neu Ruppin.

Ich fühle mich gedrungen, den Herren Sendboten und ihren Mitarbeitern an dieser Stelle den lebhaftesten Dank des Vereins auszusprechen. Derselbe richtet sich nicht weniger an unser Correspondirendes Mitglied, Herrn Universitätsprofessor Dr. P. Ascherson in Berlin, der seinen Assistenten Herrn Dr. Graebner bereitwilligst für sechs Wochen beurlaubt und später bei der Bestimmung des umfangreichen Materials wirksam unterstützt hat.

Was im Übrigen die wissenschaftliche Thätigkeit des Vereins im verflossenen Geschäftsjahre betrifft, so hat Herr Dr. Grentzenberg die vorerwähnten Forschungen des † Herrn Haase im Karthäuser Kreise wieder aufgenommen, und Herr Protz hat seine Untersuchung einzelner Gebiete der Tucheler Heide beendigt. Über die erste dieser beiden Reisen steht der Bericht noch aus, während derjenige des Herrn Protz hier beifolgt (**Anlage A**). Ferner hat Herr Luetzow wiederum mehrere botanische Excursionen in der weiteren Umgebung Danzigs unternommen, und die Ergebnisse sind bereits in dem letzten Vereinsbericht veröffentlicht.

Im Verfolg eines Vortrages des Herrn Oberlehrer Dr. Lakowitz hat der Verein in der letzten Versammlung zu Christburg eine Commission zur wissenschaftlichen Erforschung der westpreussischen Binnengewässer eingesetzt und auch dem Westpreußischen Fischerei-Verein anheimgestellt, einen Vertreter in dieselbe zu delegiren, damit die beiden Körperschaften gemeinsamen Interessen gewahrt und gefördert werden können. Der Botanisch-Zoologische Verein wählte in diese Commission die Herren Conwentz, Lakowitz und Schmidt, und der Fischerei-Verein betraute gleichfalls Herrn Conwentz, als seinen stellvertretenden Vorsitzenden, mit der Wahrnehmung seiner Interessen. Die Commission beschloß, auf Kosten des Vereins zunächst die Untersuchung des Klostersees bei Karthaus zur Ausführung zu bringen, um unter Berücksichtigung der physikalischen, chemischen und Untergrundverhältnisse des Sees, sowohl die Kleinthierfauna und seine gesammte Flora, als auch ihr periodisches Auftreten im Laufe eines Jahres festzustellen. Diese Arbeiten sind durch Herrn Lakowitz von Ende Juli v. Js. bis heute in vierzehntägigen Zwischenräumen regelmäßig ausgeführt und werden voraussichtlich noch in diesem Jahre beendigt werden können. Es ist ihm gelungen, ein deutliches Bild von den Tiefenverhältnissen des Sees zu gewinnen, sodaß jetzt Bodenreliefkarten entworfen werden können. Ferner sind während der ganzen Dauer der Untersuchung in den verschiedenen Tiefen von Meter zu Meter regelmäßige Temperaturbeobachtungen angestellt, wie sie überhaupt erst von sehr wenigen Seen (Plöner See) existiren; und diese geschlossene Reihe ermöglicht das Entwerfen von Temperaturkurven der einzelnen Wasserschichten von der Oberfläche bis zum Boden (21 m). Die Grundproben wurden wiederholt mikroskopisch untersucht und die hauptsächlichsten Organismen an Ort und Stelle bestimmt. Hierdurch ist ein umfangreiches Material aufgesammelt, welches schon jetzt, neben vielen selteneren, auch einzelne neue Formen ergeben hat. Der Verlauf des perennirenden Auftretens der einen, sowie des periodischen Erscheinens und Wiederverschwindens anderer Organismen ist mit genügender Schärfe für die verflossenen 10 Monate protokollarisch festgelegt. Nebenher gingen seit dem Dezember v. J. Messungen der wechselnden Quantität und Untersuchungen über die vertikale Verteilung des Planktons mit besonders für diesen Zweck erst konstruirten Netzen.

Die finanziellen Verhältnisse des Vereins sind günstig; denn der Kassenbestand betrug am 1. April cr. Mk. 1314,17. Die Provinzial-Verwaltung hat auch für dieses Jahr die Subvention in der bisherigen Höhe bewilligt. Es ist dem Verein eine angenehme Pflicht, hierfür seinen ergebensten Dank abzustatten.

Was die persönlichen Verhältnisse des Vereins angeht, so beläuft sich die Zahl der Mitglieder auf 109 gegen 101 am 1. April 1895. Gleich zu Anfang des letzten Geschäftsjahres erlitt der Verein einen empfindlichen Verlust durch den Fortgang seines Schatzmeisters, Herrn Walter Kauffmann, welcher einem ehrenvollen Rufe als Mitglied der Direction des Norddeutschen Lloyds

in Bremen folgte. Nach dem Hinscheiden Robert Grentzenberg's im Herbst 1886 hatte Herr Walter Kauffmann die Verwaltung der Kasse des Vereins übernommen und hat sie seitdem durch nahezu neun Jahre fortgeführt. Sowohl um die wirtschaftlichen als auch um die allgemeinen Verhältnisse des Vereins hat er sich wohlverdient gemacht; und ich kann es nicht unterlassen, ihm an dieser Stelle den wärmsten Dank des Vereins auszusprechen; der Vorstand behält sich einen besonderen Antrag in dieser Angelegenheit vor.

Auf die Bitte des Vorstandes hat sich Herr Consul Albert Meyer, Mitinhaber der Firma: Meyer & Gelhorn, bereit finden lassen, zunächst für das laufende Etatsjahr die Geschäfte des Schatzmeisters fortzuführen. Seitens des Vereins spreche ich ihm den verbindlichsten Dank dafür aus

Am 9. April cr. waren fünfzig Jahre seit dem Tage verflossen, an welchem unser Erster Vorsitzender, Herr Dr. Hugo von Klinggraeff, auf Grund seiner Dissertation „De foraminibus in animalium vertebratorum cranio comparentibus eorumque ratione ad nervos et sanguisera vasa" von der Philosophischen Facultät der Albertina zum Doctor promovirt worden ist. Im Hinblick auf die hohen Verdienste, welche er sich besonders um eine gründliche Kenntnis der Pflanzenwelt Westpreußens und um den Botanisch-Zoologischen Verein seit dessen Bestehen erworben hat, würde derselbe gerne die Wiederkehr jenes Ehrentages gemeinsam mit dem allgemein verehrten Jubilar verlebt haben. Zu unserm aufrichtigen Bedauern nöthigte aber sein Gesundheitszustand dazu, Abstand davon zu nehmen. Daher begab sich der Zweite Vorsitzende, Herr Oberlehrer Dr. Schmidt, am 9. April zu Herrn von Klinggraeff nach Paleschken, um persönlich die lebhaften Glückwünsche des Vereins zu überbringen. Außerdem liefen dort sehr zahlreiche Gratulationen von Fachgenossen in Westpreußen und benachbarten Provinzen, sowie aus befreundeten Kreisen Berlins ein. Ferner hat der Jubilar Beglückwünschungen der Königlichen Staatsregierung[1]) und der Provinzial-Verwaltung erhalten; und es möge hierunter die Zuschrift mitgetheilt werden, welche der Herr Ober-Präsident der Provinz Westpreußen, Staatsminister von Gossler an ihn gerichtet hat:

Danzig, den 6. April 1896.
No. 3019 O. P.

Euer Hochwohlgeboren begehen am 9. dieses Monats in stiller Zurückgezogenheit die Wiederkehr des Tages, an welchem Sie vor fünfzig Jahren die philosophische Doctorwürde der Albertina erworben haben. Ihr Blick fällt zurück auf ein an fruchtbarer Arbeit reiches Leben, welches Sie der botanischen Wissenschaft im Allgemeinen wie unserer heimischen Flora im Besonderen gewidmet haben. Die von

[1]) Nachträglich sei hier bemerkt, daß dem Jubilar laut Allerhöchster Ordre der Rothe Adler-Orden IV. Cl. verliehen ist.

Euer Hochwohlgeboren für Ost- und Westpreußen geschaffenen Werke werden noch auf lange Jahrzehnte hinaus die Grundlage für alle topographisch-botanischen Untersuchungen bilden und in der Geschichte der Botanik werden Ihr und Ihres verewigten Herrn Bruders Namen allezeit eine rühmliche Stelle behaupten.

Es ist mir eine herzliche Freude, Euer Hochwohlgeboren auch in meiner amtlichen Eigenschaft den aufrichtigen Dank für Ihre mit reichem Erfolge gekrönten Arbeiten zur wissenschaftlichen Erforschung Westpreußens aussprechen zu können.

Mit dem angelegentlichen Wunsche, daß Ihnen noch viele Jahre erfolgreicher Thätigkeit beschieden sein mögen, habe ich die Ehre zu verbleiben

Euer Hochwohlgeboren
ganz ergebener
(gez.) von Gossler.

An den Ersten Vorsitzenden des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins, Herrn Dr. H. von Klinggraeff, Hochwohlgeboren, z. Z. in Paleschken.

Außer dem fünfzigjährigen Doctor-Jubiläum des Herrn Ersten Vorsitzenden fiel in das letzte Vereinsjahr auch die siebenzigste Geburtstagsfeier eines unserer thätigsten Mitglieder, des Herrn Stadtrath und Medicinalassessor Helm in Danzig. Wiewohl der Schwerpunkt seiner Arbeiten auf chemischem Gebiete liegt, so nimmt er auch an unseren Versammlungen stets lebhaften Antheil und hat uns durch zahlreiche Mittheilungen aus dem Gebiet der Entomologie und Botanik erfreut. Daher hat der Vorstand es sich nicht nehmen lassen, Herrn Helm zu seinem siebenzigsten Geburtstage am 21. Februar ds. Js. die wärmsten Glückwünsche des Vereins auszusprechen.

Möge beiden von uns hochverehrten Jubilaren ein langer ungetrübter Lebensabend beschieden sein.

Auf eine Anfrage des Ersten Schriftführers beschließt der Verein, das Glückwunschschreiben des Herrn Ober-Präsidenten in diesen Druckbericht aufzunehmen. Im Anschluß an die Verlesung des Geschäftsberichts giebt Herr Oberlehrer Dr. A. Schmidt noch eine kurze Darstellung von dem Verlauf des Jubiläumstages unseres Ersten Vorsitzenden, und es wird sodann beschlossen, an Herrn Dr. H. von Klinggraeff ein Begrüßungs-Telegramm zu senden.

Auf Antrag des Vorstandes wird sodann unser langjähriger bisheriger Schatzmeister, Herr Walter Kauffmann, z. Z. in Bremen, zum Correspondirenden Mitgliede des Vereins ernannt. Ebenso wird die vom Vorstand vollzogene provisorische Wahl des Herrn Consul Albert Meyer-Danzig zum stellvertretenden Schatzmeister als Ersatz für Herrn Kauffmann vom Verein sanctionirt, so daß seine Rechnungsführung nunmehr auch formell zu Recht

besteht. Die im Geschäftsbericht erwähnten, auf Beschluß der Commission zur wissenschaftlichen Erforschung der westpreußischen Binnengewässer durch Herrn Oberlehrer Dr. Lakowitz ausgeführten Untersuchungen des Klostersees bei Karthaus haben einen Kostenaufwand von rund 200 M. verursacht, der seitens des Vorstandes angewiesen ist: der Verein ertheilt demselben hierfür Indemnität.

In Vertretung des provisorischen Schatzmeisters erfolgt durch den Zweiten Vorsitzenden die Rechnungslegung für das abgelaufene Etatsjahr. Behufs Prüfung des Kassenberichts werden die Herren Forstrath Feddersen-Marienwerder und Stadtrath Helm-Danzig zu Revisoren ernannt. Auf Antrag derselben wird nachher dem provisorischen Schatzmeister Decharge ertheilt.

Zwecks erfolgreicher Förderung der botanischen und zoologischen Erforschung unserer Provinz schlägt der Vorstand der Versammlung den folgenden Arbeitsplan für das Jahr 1896/97 vor.

Von botanischen Arbeiten wird Herr Hauptlehrer Kalmuss-Elbing in Fortsetzung vorjähriger Untersuchungen auch in diesem Jahre eine größere Anzahl von Excursionen zur genaueren Untersuchung der Flora des Elbinger Stadt- und Landkreises ausführen und die dabei gesammelten Pflanzen sowie einen Bericht darüber dem Verein zur Verfügung stellen. Zur Bestreitung der ihm dadurch entstehenden Auslagen sind 100 M. angesetzt. Ebenso wird Herr Lehrer Luetzow-Oliva seine Excursionen im Neustädter und den benachbarten Kreisen fortsetzen, wozu 50 M. angesetzt werden. Endlich hat sich der bekannte Moosforscher Herr Mittelschullehrer Warnstorf-Neu Ruppin bereit erklärt, von Anfang Juli bis Anfang August d. Js. eine vierwöchentliche Bereisung der Tucheler Heide auszuführen, um insbesondere die Moosflora derselben genauer zu durchforschen. Die Kosten dieser Reise werden voraussichtlich etwa 300 M. betragen. — Die zoologischen Vereinsarbeiten betreffend, so kann die wünschenswerthe Fortsetzung der Erforschung der niederen Thierwelt des Karthäuser Kreises durch Herrn Dr. Grentzenberg in diesem Jahre noch nicht stattfinden, da Herr Grentzenberg theils durch die Bearbeitung seiner vorjährigen Sammlungen in dortiger Gegend, theils durch anderweitige, dienstliche Arbeiten zur Zeit zu sehr in Anspruch genommen ist. Dagegen ist der Entomologe und Gallenforscher, Herr Ruebsamen-Berlin, der auch als zoologischer Zeichner und Präparator vortheilhaft bekannt ist, erbötig, von Mitte Juli bis Mitte August eine vierwöchige Bereisung des Schwetzer Kreises, unter besonderer Berücksichtigung der bisher meist vernachlässigten niederen Insekten-Ordnungen (außer Käfern und Schmetterlingen), sowie sonstiger niederer Thiere, zu übernehmen. Auch hierfür dürften etwa 300 M. erforderlich sein. — Von allgemein biologischen Arbeiten endlich wird Herr Oberlehrer Dr. Lakowitz-Danzig seine Untersuchungen der Lebewelt des Klostersees bei Karthaus und der sie bedingenden physikalischen und chemischen Verhältnisse desselben fortsetzen und, soweit geplant, zum Abschluß bringen, wofür die Kosten auf rund 150 M. veranschlagt sind.

Der Verein erklärt sich mit den Vorschlägen des Vorstandes einverstanden und stellt die erforderlichen Kosten aus den laufenden Mitteln bereit. — Der Bericht über die Reise des Herrn Warnstorf liegt bereits hier bei. (**Anlage B.**)

Bei der nunmehr folgenden Vorstandswahl werden die bisherigen Mitglieder desselben, außer dem nach auswärts übergesiedelten Schatzmeister, durch Acclamation wiedergewählt und an Stelle des Herrn Kauffmann der provisorische Schatzmeister Herr Meyer neu gewählt. Der Vorstand setzt sich demnach zusammen aus den Herren:

Dr. H. von Klinggraeff-Langfuhr (I. Vorsitzender),
Oberlehrer Dr. A. Schmidt-Lauenburg (II. Vorsitzender),
Professor Dr. H. Conwentz-Danzig (I. Schriftführer),
Hauptlehrer a. D. C. G. Brischke-Langfuhr (II. Schriftführer) und
Consul Albert Meyer-Danzig (Schatzmeister).

Es steht endlich noch die Wahl des Versammlungsortes für das nächste Jahr, 1897, auf der Tagesordnung. Bei der Berathung über diesen Punkt regt der Herr Erste Schriftführer die Frage an, ob es nicht angängig sei, einmal eine gemeinsame Versammlung mit mehreren, ähnliche Ziele verfolgenden Vereinen benachbarter Provinzen zu veranstalten. Es würde hierdurch den Mitgliedern Gelegenheit zur Anknüpfung persönlicher Beziehungen mit auswärtigen Fachgenossen und zu anregendem Gedankenaustausch in einem größeren Kreise Gleichstrebender geboten. Als in Betracht kommende Vereine sind zu nennen: in erster Linie der Botanische Verein für die Provinz Brandenburg, der auch einen Theil Pommerns in sein Arbeitsgebiet einbezogen hat und mit unserem Verein seit seiner Gründung die besten Beziehungen unterhält, ferner der Naturwissenschaftliche Verein in Posen, insbesondere dessen Botanische Section, endlich der Naturwissenschaftliche Verein in Bromberg. Wie der Herr Schriftführer mittheilt, ist auch in den auswärtigen Vereinen ein ähnlicher Gedanke ausgesprochen worden, und es besteht der Wunsch, denselben in einem der nächsten Jahre zur Ausführung zu bringen. Zu einer solchen Versammlung müßte thunlichst ein Ort in der Mitte des Gesammtgebiets gewählt werden, der von allen Seiten möglichst bequem und schnell erreicht werden kann, wie etwa Schneidemühl oder Kreuz. — Nach eingehender Erörterung der Angelegenheit ermächtigt die Versammlung den Vorstand, mit den anderen Vereinen über eine gemeinsame Versammlung in Verhandlungen einzutreten und falls bei denselben eine entsprechende günstige Stimmung allgemein vorhanden ist und die Versammlung zu Stande kommt, die Jahresversammlung unseres Vereins auf den Termin und an den Ort der eventuellen gemeinsamen Versammlung zu verlegen. Andernfalls soll die nächstjährige Wander-Versammlung unseres Vereins an einem Orte rechts der Weichsel im südlichen Theile des Regierungsbezirks Marienwerder, in erster Linie in Thorn, in Aussicht genommen werden.

* * *

Bald nach 9 Uhr begann die öffentliche, auch Nichtmitgliedern zugängliche, wissenschaftliche Sitzung im großen Saale von Bergmann's Hôtel, zu der, außer den Mitgliedern und ihren Damen, auch zahlreiche Damen und Herren aus Karthaus und Umgegend erschienen waren, welche den Verhandlungen mit reger Antheilnahme folgten. Die Sitzung wurde von dem Zweiten Vorsitzenden Herrn Oberlehrer Dr. Schmidt-Lauenburg geleitet. Als Einheimischer und Namens des Ortsausschusses heißt Herr Kreisphysikus Dr. Kaempfe-Karthaus in warmen Worten den Verein herzlich willkommen. Er erinnert daran, daß die Versammlung auf althistorischem Boden tagt, denn die aus den schneebedeckten Westalpen von dem Mutterkloster der Grande Chartreuse in alle Lande entsandten schweigsamen Mönche haben hier bereits 1382 ihre östlichste, die Danziger Karthause gegründet. In dieser „Cartusia Gedanensis, Paradisus Mariae beatae", wie im Siegel des Priors der Karthäuser die Niederlassung bezeichnet wird, haben lange die Mönche in stiller, beschaulicher Wirksamkeit gelebt. Heute dringt in das Verhallen der Ave Maria-Glocken schrill das Geräusch des Dampfrosses, das auch die Vereinsmitglieder zu den Karthäuser Bergen und Seen geführt hat, ein Wahrzeichen des neuen, naturforschenden Zeitalters, als dessen Vertreter die Karthäuser hier auch den Verein zum ersten Male begrüßen dürfen. Alle Karthäuser hätten sich auf das Kommen des Vereins gefreut, besonders aber er als Arzt. Denn die für den Mediciner so wichtige Bacteriologie ist ja nur ein Zweig der Botanik, ein Theil der Pilzkunde. Der innige Zusammenhang von Botanik und Medicin werde am besten durch zwei Namen erörtert. Schon 1854 erkannte der Breslauer Botaniker Ferdinand Cohn, daß die Epidemie, welche unsere Stubenfliegen im Hochsommer dahinrafft, durch einen Pilz, die *Empusa Muscae*, veranlaßt wird. Sein Schüler aber ist der allbekannte Robert Koch. So habe von allen naturforschenden Disciplinen die Botanik am meisten zur Erweiterung und zum Ausbau der modernen Hygiene beigetragen. Der Redner schließt mit dem Ausdruck der Hoffnung, daß die Vereinsmitglieder nach ihrem Scheiden an Karthaus nicht nur als an die Cartusia Gedanensis, sondern vor allem als an den Paradisus Mariae beatae zurückdenken mögen.

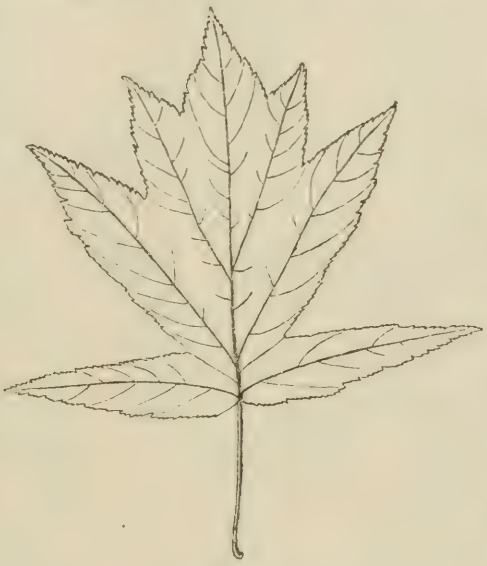
Der Vorsitzende dankt herzlich für die freundliche Aufnahme des Vereins in Karthaus und begrüßt seinerseits die Anwesenden. Insbesondere spricht er seine lebhafte Freude über die zahlreiche Betheiligung der Karthäuser aus, denn der Verein ist bei seiner Arbeit auf die Mithilfe des Publikums angewiesen; daher finden die wissenschaftlichen Verhandlungen auch öffentlich statt. In denselben dürfe man nicht immer große Entdeckungen und umfangreiche Arbeiten erwarten, auch die bescheidensten Forschungen könnten unser Wissen bereichern und uns allmählich immer näher dem großen Ziele einer eingehenden Erkenntnis der Natur führen. Nach Karthaus habe die Mitglieder aber nicht nur das Interesse an den wissenschaftlichen Verhandlungen geführt, sondern auch der Wunsch, die herrliche Gegend unter Führung ortskundiger Herren genauer kennen zu lernen.

Sodann beginnt Herr Professor Dr. Conwentz-Danzig die Reihe der Vorträge, indem er in längerer Rede eingehende

Mittheilungen aus den Karthäuser Wäldern

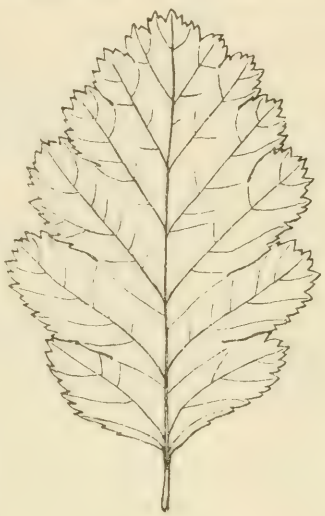
macht. Das Karthäuser Gebiet gehört zu dem sogenannten Kassubischen Gelände, das einen großen Theil des pommerellischen Höhenzuges einnimmt und die höchst gelegenen Teile Westpreußens enthält. Seine Seehöhe schwankt im mittleren Theile zwischen 200 bis 300 m. Den Culminationspunkt hat das Gebiet in dem zwischen Karthaus und Berent gelegenen Thurmberg mit 331,4 m Meereshöhe. Das Kassubische Gelände ist außerordentlich waldreich, und es liegen nicht weniger als vierzehn Königliche Forstreviere — Darslub, Neustadt, Gnewau, Kielau, Oliva, Stangenwalde, Sobbowitz, Karthaus, Mirchau, Buchberg, Lorenz, Sullenschin, Borntuchen und Zerrin — darin, außerdem zahlreiche Gemeinde-, Guts- und Bauern-Waldungen. Der Hauptbestandbildner der Wälder ist im Kassubischen Gelände, wie in ganz Westpreußen, die Kiefer, die überall dominirt, jedoch gerade in den Karthäuser Wäldern keine reinen Bestände bildet, sondern zumeist mit einem größeren oder geringeren Antheil von Laubholz vergesellschaftet ist. Der zweitwichtigste Baum der Karthäuser Wälder ist die Rothbuche, die an verschiedenen Stellen rein vorkommt, so im Belauf Bülow des Reviers Karthaus, im Belauf Glinow des Sullenschiner Reviers und in den Beläufen Grünhof und Schneidewind des Buchberger Reviers. Im übrigen tritt sie in der Karthäuser Gegend gewöhnlich neben der Kiefer und zumeist noch mit Eiche untermischt auf. Ihr Wuchs ist in diesen Wäldern im Allgemeinen gut, einen besonders herrlichen Bestand von langschäftigen und vollholzigen Rothbuchen trägt der Schloßberg im Belauf Dombrowo des Karthäuser Reviers, wovon die Theilnehmer an der Excursion des vergangenen Nachmittags sich mit eigenen Augen haben überzeugen können. Speciell erwähnenswerth sind einige besonders starke Exemplare der Rothbuche in der Gegend, so der am Tage vorher besuchte „Großpapa“ am Klostersee, der in 1 m Höhe 5,5 m Stammumfang besitzt und die „Krause Buche“ bei Semlin am Südabhang des Radaunethals, etwa 5 km nördlich des Thurmbergs, die in 1 m Höhe 4,1 m Stammumfang aufweist. Diese kräftige Entwickelung ist um so bemerkenswerther, als die Rothbuche in unserer Provinz nahezu die Ostgrenze ihrer Verbreitung erreicht. — An dritter Stelle ist als Bestandsbildner der Karthäuser Wälder die Eiche zu nennen, die hier auf geeignetem Boden recht gut gedeiht, sonst aber zumeist nur von mittelmäßigem Wuchse ist. Auch sie bildet hier bisweilen reine Bestände, zwar nicht direct bei Karthaus, aber in den etwas weiter westlich gelegenen, zum Revier Buchberg gehörigen Beläufen Dunaiken, Glinow, Philippi und Sommerberg. Nach geologischen und prähistorischen Funden zu schließen scheint früher die Eiche nicht nur hier mehr verbreitet gewesen zu sein als in der Gegenwart, so daß eine Abnahme derselben stattgefunden haben muß, die vielleicht auf den Rückgang der Bodenfrische durch die steigende Inculturnahme des Landes zurück-

zuführen ist. — Neben diesen drei Hauptbestandsbildnern treten in den Karthäuser Wäldern untergeordnet Birke, Espe, Weißbuche, Spitzahorn, Linde, Saalweide und Schwarzerle auf. Als Unterholz findet sich, bisweilen in großer Menge, wie z. B. in Seeresen, die Haselnuß. Ein aus einem kräftigen Haselsproß gefertigter Spazierstock, der von einem einheimischen Herrn mitgebracht war, wurde vom Vortragenden vorgezeigt. Der Sproß war zu Lebzeiten durch ein umwindendes Schlinggewächs, vermuthlich Hopfen, an den Berührungsstellen am Wachsthum gehindert und zeigte infolge dessen eine langgezogen schraubig verlaufende tiefe Furchung der Oberfläche. Das Stück stammt vom Gollenberg bei Köslin in Pommern und ging in den Besitz des Provinzial-Museums über. — Außer den häufigeren Baumarten des Waldes, die besonders ein praktisches Interesse beanspruchen, interessiren den Naturforscher und Forstmann auch die selteneren Holzarten, unter denen sich vielfach im Rückgang begriffene und schwindende Arten finden, bei denen ein Vergleich der jetzigen mit der früheren Verbreitung bemerkenswerthe Rückschlüsse auf die allmählichen Veränderungen unserer Waldflora gestattet. Von solchen seltenen Arten ist hier zunächst zu nennen die Elsbeere, *Pirus torminalis* Ehrh. die durch ihr charakteristisches mehrzipfeliges, nahezu handförmiges Blatt (Fig. 1), das vorgelegt wird, leicht kenntlich ist. Sie erreicht in unser Provinz die Ostgrenze ihrer Verbreitung und war früher auch in der Karthäuser Gegend, so in dem Belauf Borschthal des Reviers Lorenz und im Belauf Sommerberg des Buchberger Reviers nahe Berent heimisch. An ersterem Ort ist sie noch 1864 von glaubwürdiger Seite beobachtet worden. Gegenwärtig scheint aber die Elsbeere im ganzen Karthäuser Gebiet ausgestorben zu sein und zu fehlen. Eine Karte der Verbreitung der Baumart in unserer Provinz, worauf auch die genannten früheren Standorte verzeichnet sind, wird herumgereicht. — Eine mit der vorigen verwandte, gleichfalls bei uns sehr seltene Baumart, die Schwedische Mehlbeere, *Pirus suecica* Garcke, die schöne entfernt eichenähnliche, unterseits weißliche Blätter (Fig. 2) besitzt, kommt noch jetzt in den Karthäuser Wäldern vor, allerdings nur an einem Standorte, entsprechend ihrer großen Seltenheit in Deutschland überhaupt. In ganz Deutschland sind



Figur 1.
Blatt der Elsbeere.
1/2 der nat. Grösse.
(Aus dem „Bericht über die Verwaltung des Westpreussischen Provinzial-Museums für 1893".)

nämlich nur sechs Standorte urwüchsiger lebender Pflanzen davon bekannt, nämlich Koliebken, Hoch Redlau und Oxhöft, an der Küste der Danziger Bucht, Karthaus im Innern des Landes und Gr. Podel und Maikuhle bei Kolberg, nahe der pommerschen Küste, während frühere Standorte derselben in Zezenow in Pommern und in dem Stadtwald bei Kolberg als ausgestorben betrachtet werden müssen und endlich bei einem anderen Standort, Hiddensoe westlich Rügen, die Spontaneität nicht mit Sicherheit erwiesen ist. — Der Standort der Pflanze bei Karthaus (Fig. 3) befindet sich ganz nahe dem Orte, im nordöstlichen Theile des Jagens 178, Abtheilung a, des zum Königlichen Revier Karthaus gehörigen gleichnamigen Belaufs auf der Ostseite des Klostersees. Dort steht jetzt eine 14 bis 15jährige Kiefernschonung in der verstreut Birke, Rothbuche, Eiche, Wachholder und andere mehr auftreten. Hier findet sich die Schwedische Mehlbeere an drei nahe bei einander liegenden Stellen, und zwar in einem alten, ganz nahe dem Rande einer Bucht des Klostersees stehenden, etwa 10 m hohen fruchttragenden Exemplar, dessen Stamm am Boden etwa 1 m Umfang besitzt, einem Überständer, der noch aus dem früher hier gedeihenden natürlichen Walde herrührt und bei Abholzung desselben nur durch das zufällige Dazwischenkommen des Försters vor der Vernichtung bewahrt blieb; sodann, etwas weiter im Innern der Schonung, in einem etwa 4 m hohen ungefähr armdicken, und nahebei in mehreren etwa 2 m hohen noch jüngeren Exemplaren. Die jüngeren Exemplare sind im Gegensatz zu dem alten Baum nicht als directe Überbleibsel des ehemaligen Waldes anzusehen, sondern als Wurzelbrut aus bei Anlage der Schonung abgeholzten Bäumen. Im übrigen finden sich in der Karthäuser Gegend auch zahlreiche cultivirte Exemplare der Pflanze, so besonders in dem am Nordostende des Klostersees ganz nahe dem natürlichen Standort gelegenen Dorfe Grzybno, wo in verschiedenen Gärten, wie auch an der Straße, ältere Bäume der Schwedischen Mehlbeere, bis zu mehr als 1 m Umfang, angepflanzt sind, die zum Theil, wie noch sicher festzustellen war, als junge Stämmchen aus der Forst Karthaus entnommen sind. Der stärkste angepflanzte Baum der Schwedischen Mehlbeere in der Karthäuser Gegend steht aber an einem Wege dicht am Dorfe Kossi. Er ist etwa 12 m hoch und sein Stamm hat am Boden 1,67 m, in 1 m Höhe 1,36 m Umfang. Er besitzt eine dichtbelaubte Krone und pflegt reichlich Früchte zu tragen. Zum Vergleich sei mitgetheilt, daß die stärksten in Deutschland überhaupt bekannten, übrigens auch angepflanzten Exemplare der Art ein Baum an einem Wege nahe Ossecken,



Figur 2.
Blatt der Schwedischen Mehlbeere.
1/2 der nat. Grösse.
(Aus dem Bericht über die Verwaltung des Westpreussischen Provinzial-Museums für 1893.)

Kr. Lauenburg i. Pomm., von 3,20 resp. 2,62 m Stammumfang, und ein anderer im Fürstlich Stolberg'schen Park in Wernigerode von 3,95 resp. 3,17 m Stammumfang (am Boden resp. in 1 m Höhe) sind. — Was die Verwertung des

Figur 3.
Schutzbezirk Karthaus. — Grzybno, Kossi.
1 : 37 500.
• Urwüchsiges Vorkommen der Schwedischen Mehlbeere.
(Aus den „Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreussen" von H. Conwentz. Danzig 1895.)

Baumes anbetrifft, so wird derselbe in seiner Heimat sehr vielfach genutzt, das harte Holz wird zu allerlei Objecten der Drechslerei und Stellmacherei verarbeitet, die Früchte werden theils roh gegessen, theils bereitet man aus ihnen wohlschmeckenden Beisatz und Saft, sowie einen vortrefflichen Likör. Bei uns ist die Nutzung des Baumes, infolge seines seltenen Vorkommens

und der Unbekanntschaft mit seinen Vorzügen, nur gering. Gelegentlich werden aus dem Holz eines gefällten Stammes Löffel oder dergleichen geschnitzt, auch werden die Früchte wohl von der Dorfjugend verzehrt, besonders nachdem sie ein wenig Frost erlitten haben, und in Hoch Redlau hat der Baum von diesem Gebrauch der Früchte bei der Bevölkerung den Namen Rosinenbaum erhalten. Ganz besonders aber empfiehlt sich bei uns die Anpflanzung der Schwedischen Mehlbeere als Zier- und Chausseebaum, wozu sich der prächtige Baum mit dem silbergrauen Stamm und der dichten, rundlichen, aus schön geformten, oberseits saftig grünen, unterseits weißlichen Blättern gebildeten Krone, die im Herbst durch die in dichten Ebensträußen stehenden, meist reichlich vorhandenen, leuchtend rothen Beerenfrüchte eine neue Zierde erhält, in hervorragender Weise eignet, um so mehr als das Laub sich frühzeitig im Jahre entwickelt und bis spät in den Herbst hinein Stand hält. Eine Karte der Verbreitung des Baumes im Allgemeinen und seines Vorkommens in Westpreußen und Hinterpommern, sowie eine Orientirungsskizze über die Standorte der Exemplare in der Karthäuser Gegend, werden herumgereicht.

Die dritte seltene Baumart, die aus den Karthäuser Wäldern zu erwähnen ist, ist die Eibe, *Taxus baccata* L. Dieselbe kommt hier an mehreren Stellen wild vor, so in Abbau Miechutschin unweit des Belaufs Glinowsee, wo auf einem früher fiscalischen Terrain, das jetzt im Bauernbesitz sich befindet, in der Nähe des Wohnhauses zwei 4,5 und 5 m hohe fruchttragende Eibenbäume stehen; ferner im Belauf Wigodda in den Jagen 31–35, 72 und 91, wo sich unter einem etwa 100jährigen gemischten Kiefern- und Buchenbestand Eiben vorfinden, aber keine lebenden Bäume, sondern nur abgestorbene Stubben und frischer Wurzelausschlag; endlich in Olschewoblotto nahe bei Mirchau, wo ein 3 m hoher Eibenstrauch am Rande des Gartens der Besitzer Machholz und Kunkel steht. Auch dieses Exemplar ist trotz seines Standorts in einem Garten als möglicherweise spontan anzusehen, da der Grund und Boden erst 1852 von der Königlichen Forst abgetrennt sein soll, und die Eibe wohl älter ist. Während an diesen drei Standorten die Eibe noch lebend vorkommt, konnten im Belauf Steinsee nördlich des Libagosch- und Kleinen Klenczan-Sees, zwar noch zahlreiche Eiben-Stubben, aber keine lebenden Exemplare davon beobachtet werden. Doch muß dieses ehemals recht reichliche Vorkommen noch nicht all zu lange ausgestorben sein, da einige noch lebende resp. kürzlich verstorbene Beobachter von vereinzelten grünen Eiben-Schößlingen daselbst berichten. Vielleicht hat auch der Prior des Karthäuser Klosters und eifrige Botaniker, Georg Schwengel, als er in einem am 10. März 1746 dem Danziger Stadtsecretär und berühmten Naturforscher Jakob Klein übersandten Bericht von einigen natürlichen Merkwürdigkeiten auf den Gütern des Klosters den Eibenbaum in der Starostei Mirchau erwähnt, diesen damals zweifelsohne noch in voller Kraft stehenden Standort gemeint. Auf dieses auch den Belaufsbeamten früher unbekannte Vorkommen von Eibenstubben ist der Vortragende dadurch aufmerksam geworden, daß er beim Stell-

macher Lange in Steinsee verarbeitetes Eibenholz vorfand und nach dessen Herkunft Nachfrage hielt. — Der letzte Standort der Eibe im Karthäuser Gebiet, an dem lebende Exemplare aber auch nicht mehr zu finden waren, liegt weiter östlich wie die vorigen, bei Pomietschinerhütte, und gehört zum größeren Theil zum Belauf Kienbruch des Reviers Karthaus. Dort finden sich am Rande eines Heidemoores etwa 22 Stubben, von denen einer 1,5 m, mehrere über 1 m Umfang erreichen. Allem Anschein nach sind die Eiben hier noch nicht seit sehr langer Zeit abgestorben, und da das Gelände, auf dem sich die Stubben finden, früher zur Nutzung verpachtet gewesen ist, kann man wohl annehmen, daß die Eiben hier infolge der Beschädigungen durch Menschen und Vieh eingegangen sind. In dortiger Gegend ist auch noch der polnische Name der Eibe „cis" und das Holz der Stubben wohlbekannt, und letzteres wird von dem Stellmacher Labudda in Nowahutta zu kleinen Geräthen, Linealen und dergleichen mehr verarbeitet. Kenntnis von diesem Vorkommen erhielt der Vortragende durch die freundliche Mithilfe des Herrn Gerichtssecretär Derra in Karthaus. — Im übrigen wird von der Bevölkerung unter „cis" keineswegs immer die Eibe verstanden, sondern irrthümlich auch andere Nadelhölzer mit ähnlich geformten Blättern, insbesondere die Weißtanne, Edeltanne, *Abies pectinata* D. C., wie es der Vortragende in Kossowo zu erfahren Gelegenheit hatte, wo ihm auf seine Nachfrage nach cis nicht Eiben- sondern Tannenzweige vorgelegt wurden.

Obwohl nicht zu den Karthäuser Wäldern gehörig, möge hier noch ein neuer Eibenstandort in dem nördlichen an den Karthäuser Kreis angrenzenden pommerschen Kreise Lauenburg genannt werden, den schon unser vorjähriger Sendbote Herr Dr. Graebner-Berlin in seiner im letzten Vereins-Bericht veröffentlichten Arbeit über die Flora der Kreise Putzig, Neustadt und Lauenburg erwähnt, allerdings nur nach Mittheilung Anderer. Es ist der herrschaftliche Ossecker Wald, wo der Vortragende bei seinem diesjährigen Besuche im Jagen 21, nahe dem nördlich angrenzenden Schnittbruch, unter einem aus Rothbuchen und Kiefern gemischten Hauptbestande an zwei Standorten Eiben in kleinen niedrigen verkrüppelten Büschen auffand. Bemerkenswerth ist, daß an der einen Stelle etwa zwölf Sträucher ziemlich regelmäßig in einem Kreise angeordnet sind; man wird in der Annahme wohl nicht fehl gehen, daß diese Sträucher von einem ursprünglich in ihrer Mitte stehenden Mutterstrauch als Senkerbildungen abstammen, indem die untersten nach abwärts geneigten Zweige desselben, dort wo sie mit dem Erdboden in Berührung kamen, was naturgemäß bei allen in etwa gleicher Entfernung vom Ursprung der Fall war, Wurzel schlugen und sich allmählich zu kleinen Stämmchen oder Büschen auswuchsen, die dann durch nachheriges Absterben des ursprünglichen Mutterstammes zu selbständigen Pflanzen wurden. Solche Senkerbildung ist vom Vortragenden bereits in der freien Natur beobachtet und wird überdies von den Gärtnern ganz allgemein künstlich herbeigeführt und zur Vermehrung ihrer Eibenbestände benützt. Unter den übrigen Nadel-

hölzern ist dieser Prozess auch noch bei der Fichte und dem Wacholder beobachtet, während er bei den Laubhölzern ja sehr allgemein verbreitet ist.

In cultivirtem Zustande finden sich alte und große Eiben besonders in Frankreich und England, in zum Theil riesenhaften Exemplaren, von denen schon Alexander von Humboldt in seinen Ansichten der Natur erzählt, vor allem auf den alten Friedhöfen dieser Länder. Ueber einen Theil der einschlägigen französischen Vorkommnisse hat neuerdings Henri Gadeau de Kerville in seinem mit sehr zahlreichen Abbildungen ausgestatteten Werk „Les vieux arbres de la Normandie" ausführlich berichtet. Dasselbe wird vom Vortragenden in Kürze besprochen und der Versammlung vorgelegt.

Es mag endlich noch betont werden, daß zur Feststellung des ehemaligen Vorkommens der Eibe es sich vor allem empfiehlt, auf die Holzfunde in Mooren zu achten und alle irgendwie verdächtigen Vorkommnisse an geeigneter Stelle mikroskopisch untersuchen zu lassen, da nur dadurch völlige Sicherheit zu erlangen ist. Welche interessanten Thatsachen dabei bekannt werden können, lehren die Funde aus dem Steller Moor[1]) und von Pomietschinerhütte. Auch die Untersuchung prähistorischer Funde kann interessante Aufschlüsse über die frühere Verwendung von Eibenholz gewähren. So ist lange bekannt, daß im Mittelalter Eibenholz mit Vorliebe zur Herstellung von Armbrüsten gedient hat, und daß zur Römischen Kaiserzeit auch Tafelgeschirr daraus gefertigt wurde. Vor Kurzem hat Herr Georges Beauvisage in seinen „Recherches sur quelques bois pharaoniques. I. Le bois d'if" nachgewiesen, daß sogar schon in den Gräbern der zwölften Dynastie der Pharaonen sich auch aus Eibenholz gefertigte Särge vorfinden, ein interessanter Hinweis auf das hohe Alter der Verwendung der Eibe seitens des Menschen überhaupt.

Nach diesen botanischen Mittheilungen aus den Karthäuser Wäldern legt der Vortragende der Versammlung auch noch einige palaeontologische Funde dorther vor und erläutert dieselben kurz, so von ihm gesammelte Proben eines bei Nowahutta nördlich Karthaus an einer Thalwand anstehenden Kalktuffs, der zahlreich gut erhaltene Moos-Incrustationen umschließt, unter denen Herr Warnstorf-Neu Ruppin auch Exemplare von *Eucladium verticillatum* Br. eur. mit Sicherheit erkennen konnte. Dieses Vorkommen ist von besonderem Interesse, da das genannte Moos in der Gegenwart im norddeutschen Flachlande völlig fehlt und sich nur im Gebirge und im hohen Norden vorfindet. Ferner zeigte der Vortragende — allerdings nur in Abbildungen — einen wohlerhaltenen riesigen Urrindschädel, *Bos primigenius* Boj., eins der größten aus Deutschland bekannten Exemplare, das im Torf bei Abbau Ostritz, nach Gorrenschin zu, aufgefunden und durch die freundliche Mithilfe des Herrn Mühlenbesitzers Ising-Ostritz in den Besitz des Provinzial-Museums gelangt ist; desgleichen eine prächtig ausgebildete Geweihstange vom Rennthier (*Rangifer tarandus*

[1]) Conwentz, H. Über einen untergegangenen Eibenhorst im Steller Moor bei Hannover. — Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XIII, Seite 402 ff. Berlin 1895.

Sund.), die in Remboschewo 1,5 m tief unter Torf gefunden und seitens des Herrn Uhrmacher Pawelczik-Karthaus in entgegenkommender Weise dem Museum überlassen ist. Diese Rennthierstange weist uns bereits auf die älteren Abschnitte des Alluviums hin, da das Rennthier nur zur Diluvialzeit und in dem dieser folgenden Anfange der Alluvialzeit bei uns vorkam, und macht es wahrscheinlich, daß bei genauerer Untersuchung sich auch die dieser Zeit entstammenden Reste von Glacialpflanzen im Karthäuser Lande auffinden lassen werden. Es sind das vornehmlich Blätter und Früchte von *Betula nana* L., der Zwergbirke, *Salix polaris* L., der Polarweide, und *Dryas octopetala* L., der achtblätterigen Silberwurz, und sie kommen hauptsächlich in den die Sohle der Torflager häufig bildenden mergelig-sandigen Bodenschichten vor. In unserer Provinz sind sie bereits an zwei Orten aufgefunden und auch in der Karthäuser Gegend dürften sie bei genauerer Untersuchung gelegentlich sich darbietender geeigneter Schichtenproben noch zu finden sein.

Im Anschluß an die bisher besprochenen Naturproducte des Landes legt Herr Conwentz sodann zahlreiche Erzeugnisse einer eigenartigen

Hausindustrie

vor, die gerade in der Karthäuser Gegend, als einer der vom Verkehr entlegensten unserer Provinz noch ziemlich allgemein verbreitet ist, während sie in anderen Theilen Westpreußens durch den übermächtigen Wettbewerb der schneller und verhältnismäßig billiger arbeitenden Maschinen schon weit mehr verdrängt ist. Unter diesen primitiven Industrie-Erzeugnissen finden sich aus Wacholderwurzeln geflochtene Hohlmaße -- Metzen und halbe Metzen —, kleine und grössere Handkörbe, Dosen, Wagenkörbe, Wagenböden, Peitschenstiele u. a. m.; ferner aus Kirschen- und Birkenrinde gefertigte Dosen besonders für Schnupftabak; aus gespaltenen Eichenwurzeln gearbeitete Roggen- und Erbsensiebe, wie Vortragender solche aus Abbau Charlotten herstammende Stücke in Kossowo gesehen hat; auch aus Eibenholz hergestellte Lineale, Winkelhölzer u. dgl. m. wären hier zu nennen. Diese Hausindustrie ist hier wie auch an anderen Orten im Schwinden begriffen, was um so mehr zu bedauern ist, da sie früher die Leute auch in der von schwerer Arbeit freien Zeit mehr ans Haus fesselte und somit von erziehlicher Bedeutung war. Der Vortragende bittet die Anwesenden, auf derartige Erzeugnisse in der Gegend zu achten und ihn bei der Aufsammlung derselben, soweit sie ein culturgeschichtliches Interesse beanspruchen können, zu unterstützen, ehe der nicht allzuferne Zeitpunkt eintritt, wo dies nicht mehr möglich ist.

Der Vortragende legt sodann eine umfangreiche Arbeit des Herrn Dr. P. Graebner-Berlin vor: „Studien über die Norddeutsche Heide“ und bemerkt, daß der obenerwähnte Bericht desselben Verfassers über seine im Auftrage des Vereins ausgeführte Reise durch die Kreise Putzig, Neustadt und Lauenburg gewissermaßen eine Fortsetzung und Erweiterung jener Studien bildet. Endlich bespricht

Herr Conwentz das in der ersten Lieferung vorliegende neue Werk unseres Correspondirenden Mitgliedes, des Herrn Professor Dr. P. Ascherson in Berlin:

Synopsis der mitteleuropäischen Flora.

Es hat in neuerer Zeit in der Botanik, wie auf allen Gebieten menschlichen Wissens und Könnens, eine immer weiter um sich greifende Theilung der Arbeit Platz gegriffen. Einzelne Pflanzengruppen werden in besonderen Abhandlungen, Monographien, bearbeitet oder auch die Gewächse eines ganz beschränkten Geländes in kleinen Florenwerken zusammengefaßt. So giebt es heute keine Provinz und kaum eine Mittelstadt im Staate, von welcher nicht eine Flora oder wenigstens ein Verzeichnis der dort vorkommenden Blütenpflanzen veröffentlicht wäre, und in Westpreußen besitzen selbst Orte wie Konitz, Neustadt, Lessen etc. ihre eigenen Florenwerkchen. Hingegen fehlt es in neuerer Zeit an einer zusammenfassenden kritischen Bearbeitung des ganzen floristischen Materials aus dem mitteleuropäischen Florengebiet, denn die letzte Publication dieser Art (Koch's Synopsis florae germanicae et helveticae, 2. Aufl.) ist bereits mehr als fünfzig Jahre alt.

Dieser schwierigen Aufgabe hat sich neuerdings P. Ascherson, Professor der Botanik an der Universität Berlin, unterzogen. Schon als junger Gelehrter veröffentlichte er eine Flora der Provinz Brandenburg, welche eine Fülle eigener Beobachtungen und Forschungen enthält und noch heute von Anderen vielfach benützt wird, ohne daß immer der Quelle gedacht würde. Sodann ist er sein ganzes Leben hindurch damit beschäftigt gewesen, die Pflanzen des gesammten deutsch-österreichischen Florengebietes zu sammeln, zu sichten und kritisch durchzuarbeiten. Zu diesem Ende wurden fast alle Theile des Gebietes von ihm bereist, und er hat wiederholt auch in unserer Provinz geweilt, um die eigenartigen Vegetationsverhältnisse derselben, besonders an der Küste, zu studiren. Dazu kommt, daß er nahezu alle Spezialcollegen persönlich kennt und mit ihnen einschlägige Fragen auch mündlich erörtert hat, und daß er wie kein Anderer die ganze zugehörige Literatur beherrscht, welche größerentheils in zahllosen, nicht immer leicht zugänglichen Vereinsschriften niedergelegt ist. Daher ist Ascherson zweifellos der berufenste Bearbeiter der mitteleuropäischen Flora, und die Königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin hat auch seinen Bestrebungen eine Förderung zu Theil werden lassen.

Das Werk erscheint bei Wilhelm Engelmann in Leipzig; wie sich bei dem Namen des Verlages von selbst versteht, in vorzüglicher Ausstattung. Jährlich sollen sechs Lieferungen zu je fünf Bogen ausgegeben werden. Es ist anzunehmen, daß das ganze Werk in sechs Jahren abgeschlossen sein wird.

In der Anordnung des Stoffes hat sich der Verfasser an das natürliche Pflanzensystem gehalten, wie es in Englers Syllabus von 1892 niedergelegt ist, — ein System, das wohl am besten dem gegenwärtigen Stande der botanischen Wissenschaft entspricht. Die kürzlich erschienene erste Lieferung umfaßt die Farnpflanzen, und die demnächst zu erwartende zweite wird die Fortsetzung derselben enthalten. In der Auffassung des Artbegriffs nimmt der

Verfasser einen vermittelnden Standpunkt zwischen übermäßiger Zersplitterung und widernatürlicher Vereinigung ein. Die Gruppirung des Materials ist in Abtheilungen unter den Namen Gesammtart, Unterart, Spielart, erfolgt — Begriffe, deren Bedeutung ausführlich dargelegt wird. Zum ersten Male wird in der Synopsis auch der Versuch gemacht, durchweg bei den Pflanzennamen die Autoren fortzulassen, wo sie entbehrlich sind. Wenn dieses Verfahren in weiteren Kreisen Beifall findet, würde in Zukunft für Manchen der Reiz verloren gehen, neue Arten aufzustellen, und es würde vielleicht die Zahl derselben überhaupt nicht so erheblich anwachsen.

Ascherson's Synopsis verspricht eins jener classischen Werke zu werden, auf deren Besitz unsere Literatur stolz sein darf. Es bringt die Lebensarbeit eines Mannes zum Ausdruck, welcher andauernd und erfolgreich bemüht gewesen ist, die gesammte mitteleuropäische Flora wissenschaftlich zu erforschen. Auf jeder Seite finden sich werthvolle Notizen, z. B. über die Bedeutung der Pflanzennamen, biographische Daten u. a. m. So gestaltet sich die Synopsis zu einem werthvollen Nachschlagebuch, zu einer reichen Fundgrube neuer Beobachtungen und literarischer Notizen. Wie die in demselben Verlage erschienenen „Natürlichen Pflanzenfamilien", ist auch die Synopsis unentbehrlich für jeden Botaniker und jeden Freund der einheimischen Pflanzenwelt; aber auch den Lehranstalten und weiteren Kreisen sei dieses vorzügliche Werk aufs wärmste empfohlen.

Im Anschluß an den Vortrag des Herrn Dr. Conwentz erinnert Herr Probst Preuschoff-Tolkemit an den durch das Vorkommen der Elche allgemein bekannten Ibenhorst in Ostpreussen, dessen Name nach seiner Ansicht vielleicht auch mit einem ehemaligen Vorkommen der Eibe zusammenhängen mag, und Herr Rittergutsbesitzer A. Treichel-Hoch Paleschken erwähnt zu den Mittheilungen über starke Buchen auch die dicke Buche am Ostritz-See und legt sodann als Probe einer Hausindustrie der Berenter Gegend einen aus mehrfach gespaltenem Weißbuchenholz geflochtenen Strang vor. Herr Treichel spricht sodann über die

Anfertigung von Schnupftabak als Hausindustrie in der Kassubei.[1])

Heutzutage wird das kleinste Fleckchen Erde, welches selbst in Hausgärten mit der edlen Tabakspflanze, sei es nach dem großen Linné nun *Nicotiana Tabacum*, oder *latissima* Miller oder *rustica* L., der Bauerntabak, oder sonst eine mehr oder minder zweifelhafte Sorte, bepflanzt oder mühevoll bestellt ist, zur Reichssteuer herangezogen, und selbst in den abgelegensten Orten, wenn der Gärtner hinter einem Stallgebäude einige Quadratmeter mehr als gesetzlich erlaubt, mit Tabak für seinen eigenen Bedarf und ohne Wissen seines Herrn bepflanzte, weiß, dem letzteren zur hohen Strafe, der Steuerbeamte jenes Fleck-

[1]) Außer kürzeren Andeutungen darüber, die sich s. v. *Nicotiana* in den verschiedenen Abtheilungen meines Volksthümlichen aus der Pflanzenwelt, besonders für Westpreußen, vorfinden, habe ich mich darüber des Weiteren an zwei Stellen der Verhandlungen der Berliner Anthropologischen Gesellschaft ausgelassen, in der Sitzung vom 21. Januar 1882 (S. 18 ff.) und in einem Nachtrage am 21. October 1882 (S. 508 ff.). Für die Darstellung füge ich diese beiden Stücke zusammen und außerdem noch hinzu, was mir inzwischen noch als Zutreffendes aufgestoßen ist.

chen gewiß zu finden. Früher war das anders. Der Bauersmann und auch manch größerer Besitzer baute ruhig und steuer-ungeschoren sein bischen Hausbedarf an Tabakspflanzen in seinem Gärtchen. Die Cigarre war noch zu theuer und hatte sich der Bauer einmal eine solche ins Gesicht gesteckt, so glaubte er ein großer Herr zu sein: nur er selbst rauchte mit der Pfeife sein eigenes Fabrikat, weil er sparsam und zufrieden war. Mangels der handlichen Schwefelhölzer der Jetztzeit machte er sich sein Feuer mit Stahl, Feuerstein und Zunder an. Und wie Unmündigen der verbotene sog. Genuß bekommen muß, das erfahren wir aus Fritz Reuter's launigem Gedichte: „Wie ein paar Hütejungen thun wollten, wenn sie König wären." Krischan hielt doch selbst den Zunder, weil das kleinere Stück, für das wichtigste beim Rauchen! In den Tabak des Bauern kam aber noch viel anderes Blätterzeug hinein, was der Garten oder das Feld darbot, wenn es getrocknet nur die Blättermenge vermehrte und in deren Vermischung dem Raucher schmeckte. Ich nenne darunter als häufigere Untermischung die Blätter von Kirschen. Ehe es aber für den Tabak zum Prozesse der Cigarrenentwickelung gelangte, und ehe andererseits derselbe als Rauchtabak ohne oder mit jener Mischung in die Pfeife kam, mußte für seinen sparsamen Haushalt der Bauer es vorziehen, ihn als Schnupftabak gemahlen zu genießen. Freilich erstand sich zu gleichem Zwecke der reichere Bauer aus dem nahen Städtchen auch von dem weniger nach Maß als nach Gewicht verhandelten Rollentabak (Rullketobback). Die Verwandelung jedweder Art von Tabak aber in den pulverisirten Zustand bildete einen Zweig der Hausindustrie, welcher namentlich in den links der Weichsel gelegenen Kreisen Westpreußens mit stark slavischer Bevölkerung früher mehr denn jetzt geübt wurde, sowohl in den Gemeindedörfern, wie auch der behäbigere Grundherr es nicht verschmähte, den Schnupftabak sich selbst herzustellen und ihn mit gewissem Stolze einem Jeden, der da kam, als eigenes Machwerk anzubieten. Dieses Angebot galt als Zeichen einer Connivenz, einer Animosität, einer Freundschaft, und das geringe Quantum, welches man davon nahm (pris), wurde Prise genannt. Mit gleichem Worte bezeichnet man ja auch die klein bemessenen Portionen von allerlei Sämereien, wie man sie aus Handelsgärtnereien zu beziehen pflegt, ebenso auch jedes in kleinerem Quantum genommene Objekt, z. B. eine Prise Salz etc. Zur Herstellung des Schnupftabaks bediente man sich dreierlei Gegenstände, deren Beschaffenheit fast in gleichem Maße naturwüchsig ist. Das ist der Mahltopf, der Mahlkeil und ein kleines Siebchen.

Der Mahltopf, das Gefäß zu seiner Mühle, ist ein besonderes, damals von Töpfern fabrizirtes, manchmal glasirtes Gefäß von braungelbem Thone; es ist tiefer wie eine Schüssel, stark bauchig oder muldenförmig, fast ein erweiterter Blumentopf, gemeinhin mit einer Tülle versehen und am besten sogleich beim ersten Gebrauche mit Streifen von Weidenästen umgeben. Der obere Rand steht meist nach außen gebogen oben ab. Von außen zeigt es oben immer die Streifen der Drehscheibe, und zur Ornamentik dient ihm ein Zug von mehr oder minder sich nähernden Wellenlinien. Große Ähnlichkeit also hat

es mit den Urnen, sowie auch hier je nach den verschiedenen Thonarten entweder keine oder recht viele und große Quarzstücke im Innern enthalten sind oder zu Tage treten.

Im Innern muß unten und rundum einige Centimeter höher der Mahltopf recht rauh sein, damit sich das Tabaksblatt besser zerteilen läßt. Es gilt also eine solche Rauhigkeit ganz besonders hervorzubringen, und das geschieht durch Aufstreuung von gröberen Sandpartikeln, denen man durch die Glasirung eine größere Festigkeit giebt. Diese Rauhigkeit dient also, wie gesagt, zur besseren Practizirung des Reibens. Ob sich davon durch die Gewalt der Keule etwas abrieb, schadet nichts, weil das Sieb wieder alles in's Geleise bringt, außerdem der abgeriebene Sandstaub der Nase keinen Schaden thut. Ebenso scharfkantig im Innern muß die Schüssel sein, in welcher man zusammen mit Essig den sog. Blutstein reibt, welchen das Volk als Mittel gegen das Verheben anwendet. Im allgemeinen werden jene prunklosen Töpfe unter sich in der Form übereinstimmen, wie auch in den Maßzahlen ihrer Ausdehnungen. Bei einem vorliegenden Stücke maß ich eine Höhe von ungefähr 12 cm, sowie im Durchmesser eine Breite von oben 27,5 cm, auf der unteren Stehfläche aber 17,3 cm. Jetzt sind selbige äußerst selten im Gebrauche, ihre Herstellung geschieht kaum mehr, außer etwa im Kreise Karthaus, weil die Töpfer jetzt keine Form mehr dazu haben und weil der dazu nöthige Thon sich nicht überall vorfindet, oder aber die vorhandenen alten Exemplare stehen zerschlagen oder unter altem Gerümpel auf dem Boden und sind deshalb schwer zu beschaffen. Aus den Kreisen Berent und Pr. Stargard wurden mir zwei Fabrikationsorte bekannt, erstlich aus Pogutken, wo aber dazu keine Form mehr besteht, und wo der Thon dem gebrannten Topfe eine mehr braungelbe Farbe giebt. Eine besonders gute Thonerde soll auch zweitens in Bitonia, Kreis Pr. Stargard, sein, und die Gefäße dieser Töpferei, obschon kleiner (10,5 cm hoch, im Durchmesser oben 18 cm, an der Stehfläche 12,5 cm), sind viel consistenter, sodaß sie schon einen Puff vertragen können, besonders viel mit Quarzstücken vermischt und von schwärzlicher Farbe, vielleicht unter Zusatz einer besonderen Substanz. Bei einem Stücke von hier verjüngt sich der Oberteil aus einem umlaufenden Kranze einzelner schräger Windungen, während Schlingen eingedrückt sind; ebenso laufen um den Bauch zwei bis drei eingedrückte Linien, die sich auch viertheilen; beides ist aber ein außergewöhnlicher Zierrath. Ihre kleinere Form aber läßt sie für den Gebrauch viel paßlicher erscheinen, da der Topf beim Mahlen zwischen den Beinen gehalten wird. Hin und wieder findet man auch statt des Topfes eine gewöhnliche Ofenkachel im Gebrauche, deren Form früher durch eine starke Verlängerung der Seitenwände auch eine andere war und besonders auch einen größeren Hohlraum zeigte. Vielleicht diente eine solche als das ursprüngliche Material dazu. Nach ihr hat man den deutschen Namen Tabakskachel. Sie heißt auch Mahlkachel nach der Beschäftigung. Nach ihr nennt man auch die Thätigkeit des Mahlens das Kacheln. Meist aber hört man in unserer Kassubei den polni-

schen Namen Donica dafür. Freilich bedeutet donica ein irdenes Gefäß für verschiedene Zwecke, immer aber in der bauchigen Form etwa eines U, so bei Stuhm einen Mehltopf. Das Diminutiv doniczka heißt z. B. auch ein Blumentopf.

Der mahlende Gegenstand war nun das dünnere Ende einer etwa 80 cm langen Keule. Eine Keule aber wählte man zur Herstellung des Gleichgewichts und nahm dazu das Holz vom Wacholder, in unserm Provinzialismus Kaddick genannt, weil der Tabak von ihm am wenigsten anzieht. Dieses andere Erfordernis des Tabakskachelns bietet aber auch die Natur von selbst dar. Beim Mahlen wird das keulige Ende nach oben gehalten, und die stark abgeplattete Spitze von etwa 3—4 cm Durchmesser muß recht viele Einschnitte in Sternform und auch seitliche Einkerbungen aus dem Grunde haben, weil hiermit die Vermahlung des Tabaksblattes besser vor sich geht. Wenn man auf irgend einer Seite der Keule zahlreiche Spuren von Messereinschnitten findet, so rühren diese daher, daß das getrocknete Tabaksblatt vorher erst in viele einzelne Stremel geschnitten werden muß. Das ist die Tabakskeule, nach der Beschäftigung auch Mahlkeule genannt, oder der Mahlkeil, platt der Mâlkiel, polnisch aber Tabacznik, d. h. zu Deutsch Tabaksmacher. — Die Bereitung des Schnupftabaks mit diesen beiden Gegenständen war früher ausschließliche Sitte. Als Variation einer solchen Keule findet man auch den Gebrauch einer Axt, welche, wenn zur Herstellung des Gleichgewichtes deren eiserner Theil nach oben gehalten wird, alsdann ganz den vorigen Erfordernissen entspricht. So geschah es häufig beim Kaufmann in der Stadt, wo dann Bursche, Lehrling, Commis und Hausknecht in zartem Vereine eine solche urbisirte Keule zur Herstellung von Schnupftabak tapfer schwingen und rühren mußten.

Als drittes Stück für die Thätigkeit des Kachelns ist noch zu nennen ein kleines Siebchen von etwa 15 cm Durchmesser, polnisch Sitko (= Sieb), deutsch aber Tems genannt, wofür ich auch Träms hörte. Es besteht aus beugbarem Holze und aus Pferdehaar, welche beide dem Bauern die umgebende Natur ebenfalls liefert. Es dient zum Durchsieben der durch Mahlen gewonnenen Partikel des Tabaks, dessen gröberes Gerolle nochmals in die Kachel zurückgeworfen wird. Selbst die ganz groben Stengel des Tabaks werden gebrannt und ihre Asche dazwischen geworfen.

Dieselbe Verwendung bestätigte auch Herr Stadtrath Helm, welchem ein alter kassubischer Tabaksreiber einmal gesagt hatte, daß er, nachdem die Tabaksblätter fein zerrieben waren, Stengel und andere Abfälle der Tabakspflanze zu Asche verbrenne und diese dann noch heiß zu den zermahlenen Blättern zumische. Dadurch erhalte der Schnupftabak eine größere Schärfe. Es ist das ja auch natürlich, weil die Tabakspflanzen-Asche sehr reich an Pottasche ist und diese bekanntlich die Schleimhaut der Nase reizt.

Auch eine gewisse Tinktur, eine Art Sauce, wird darauf gegossen, welche dem Tabak Feuchtigkeit oder Wohlgeschmack verleihen soll, in deren Er-

mangelung aber reines Wasser genommen. Ein Recept zur Sauce für den Tabak wird gegeben in Pr. Prov. Bl. Bd. XIII, 1835, S. 112, bestehend in einer Tasse Kaffee von 1 Loth, gekocht unter Auflösung von genug weißem Zucker und von $^1/_2$ Loth peruvianischem Balsam, mit welcher Sauce man ein Pfund einheimischen Tabaks anfeuchtet, der in einem steinernen Topfe festgeknetet ist; diesen bindet man fest zu und in 24—48 Stunden hat sich der Geruch mit dem Tabak vermischt.

Mit und in jenen drei Gegenständen, die Kachel zwischen den Beinen, die Keule oben drauf, neben sich das Sieb, die Blätter und womöglich noch die Stengel jenes seltenen Krautes eifrig zermahlend, tagtäglich, besonders zur Winterszeit an den langen Abenden, bei Sonnenschein vor der Thüre unter dem freien Vorbau seines Hauses, trotz Ofen und Sonne stets die hochgestülpte, barankenverbrämte Mütze auf dem Kopfe, gewiß ein lohnender Vorwurf für das captiöse Gemüth eines genügsamen Malers, so entsinne ich mich noch, in meiner Jugend einige alte Herren unserer kassubischen Bauern (z. B. in Alt Paleschken den alten Schulzen Stolpa) vor den Thüren als lebendes Bild sitzen gesehen zu haben. — ein Bild der Zufriedenheit und auch der Thätigkeit, in ihren Zügen schon den Vorgenuß ihrer schmackhaften Nasenspeise.

Die Handhabung des Tabacznik geschieht auch öfters in folgender Weise: An einem Hängebalken der Stube wird ein lederner Riemen unter Belassung einer Öse fest angenagelt und in dieselbe das keulenartige Ende des Tabaczniks hineingesteckt, wenn damit gemahlen werden soll. So ist es leichter möglich, daß auch zwei Menschen mit vereinten Kräften und unter Gespräch die Sache zu einem rascheren Ende regieren können. Es ist aber unbedingt nothwendig, daß der Mahlprozeß in einer Donica mit innen angerauhtem Hohlgrunde vor sich geht, welche alsdann, auf einem Schemel oder einer Bank von den Knieen gehalten, einen festeren Standpunkt haben muß.

Nach der Kachel heißt der also hergestellte Schnupftabak im Volksmunde Kachelinski, im Gegensatze zu dem in der Stadt hergestellten. Indessen giebt es noch eine bevorzugtere Sorte solchen Schnupftabaks, vom Volke Sampanter genannt, lexikalisch Sampańtar zu schreiben und entstanden aus den polnischen Worten sam (selbst), pan (Herr) und tarł (er rieb). Und weil ihn der Herr nun selbst gerieben, zum Gebrauche für sich und seine Gäste, so leuchtet wohl ein, daß dieser Sorte eine besondere Anerkennung gezollt wurde. Außerdem wurde er wahrscheinlich sehr fein gerieben, das gröbere und zu Asche verbrannte Gerölle, das eben Strenge verlieh, garnicht zurückgeworfen und auch wohl eine möglichst aromatische Tinktur hinzugethan. Selbstverständlich ist hierbei an etwaige Zuthat von Kirschen- und anderen Blättern nicht zu denken.

So ist der Tabak nun fertig gemacht, welchem jeder ehrliche Kassube den Vorzug giebt vor den ausländischen Sorten Macuba, Carotten, Nessing, Rapé, wenn sie auch mit der cumarinhaltigen Tonkabohne für die Geruchsnerven aromatischer gemacht werden, ja selbst vor dem Schniefke aus Kowno in

Rußland und vor der Sorte Sanktomêr oder Sentemêr oder Senktomérsch aus den Fabriken von Saint Omer in Frankreich, ganz zu geschweigen des Mackerock, eines wohl ebenfalls auf Verdrehung beruhenden Wortes und einer sonst unbekannten Sorte, welche in einem Werder'schen Gedichte König David vor dem Kampfe mit dem Riesen Goliath genießt, oder gar des meist aus den Blättern von einer Art Nieswurz (*Hellebórus*) in Schneeberg in Schlesien zubereiteten s. g. Schneebergers. Die Selbstzubereitung des Schnupftabaks war in allen kassubischen Kreisen Westpreußens sehr bekannt und wohl gepflegt und wird noch jetzt gegenüber dem fabrikmäßig hergestellten Schnupftabak so stark in Ehren gehalten, daß man häufig eigentlich ganz uncommentmäßig eine Prise von dem letzteren anzunehmen verweigert. In meiner Umgegend giebt es solche Fabriken in den Städten Pr. Stargard und Berent. Namentlich der letztere steht in dem benachbarten Kreise Karthaus, einer Urheimat des Tabaksmahlens, in gar üblem Geruche. Die davon gebotene Prise lehnt man mit den Worten ab, das sei ja (Berenter) Putendreck, polnisch to jest gule gowno! Auch geht im Volke gegen alle Fabriken die Anklage, es würden darin zur Zubereitung des Tabaks auch Kuhfladen genommen. Dazu sei bemerkt, daß man in der Kassubei die Sommerprossen im Gesichte als Puteneier bezeichnet (gule jaja), weil auch diese so scheckig aussehen. Bezüglich der Verfälschung selbst dieser Nasenkost des gewöhnlichen Mannes, die allerdings als ein „starker Tobak" zu bezeichnen wäre, stelle ich hierher das Ergebnis einer allerdings französischen Gerichtsverhandlung, wonach in einem verkauften Schnupftabake zwar gepulverte Gerberlohe und geröstete Apfelschnitte unter Bewässerung mit Ammoniak und Parfümirung mit *Geranium*-Oel, um das Ganze pikant zu machen, vorhanden waren, aber sonst — kein Gramm Tabak. Ebenfalls weniger aus unserer Provinz bekannt ist auch der sogenannte Kräutertabak, welchen die weißgekleideten Dominikaner in ihrem Kloster zu Danzig bereiteten und zum Besten der armen Kranken, weß Glaubens sie auch sein mochten, an den 1. Feiertagen der hohen Feste regelmäßig in den Häusern der Patrizier-Familien gegen eine klingende Gegengabe observanzmäßig vertauschten, worüber Genaueres Johanna Schopenhauer in „Jugendleben und Wanderbilder", S. 34, erzählt.

Es ist natürlich, daß immer eine größere Menge Schnupftabak auf einmal hergestellt wird, da er ja nicht verdirbt. Diesen größeren Vorrath bewahrt man dann in Töpfen oder Büchsen von Thon auf, damit er von keiner anderen Substanz den Geruch oder Geschmack anzieht, bedeckelt das Gefäß und stellt es in einen kühlen Raum hin. Daraus entnimmt man dann ein entsprechend geringeres Quantum und thut dies in die kleineren und tragbaren Behältnisse einer Dose. Gesucht waren früher bei uns außer den Dosen von Sandau in Sachsen, s. g. Sandauer, besonders die Müller-Dosen (aus papier mâché) und berühmt auch die gemaserten Dosen aus Wormditt in Ostpreussen. Für unsere kassubischen Kreise kommen fast ausschließlich in Betracht solche Dosen, welche der Landmann sich selber aus dem Material seiner Umgebung leicht

verschaffen kann. Da ist zuerst die Dose aus Horn, welche natürlich in der Form eines solchen besteht und mit dem eigentlichen Dosenformat keine Aehnlichkeit hat, genannt das Tabakshorn. In den östlichen Theilen Westpreußens, fast bis zur Weichsel, und in den westlichen Kreisen Hinterpommerns auch unter dem Ausdruck Röschke gangbar, durch verdeutschte Ummodelung offenbar entstanden aus dem polnischen róg, Horn. Die spitzere Seite desselben ist abgeschnitten und in die entstehende Oeffnung ein ebenfalls hörnerner Stöpsel gesteckt. Das obere Ende ist mit einer Platte aus Horn verschlossen, die abzunehmen geht, wenn man dem Hohlraume einen Vorrat von Nasenspeise zuführen will. Auf ihre nicht so leicht herstellbare Verfertigung will ich nicht weiter eingehen. Beim Gebrauche schüttet man, nach Entfernung des Stöpsels davon, den Tabak auf den platten dreieckigen Raum, der sich zwischen Daumen und Zeigefinger der ausgestreckten Hand desjenigen bildet, welcher sich eine Prise genehmigen will. Auch bestehen die Stationen eines eingefleischten Schnupfers darin, daß er zuerst die Prise mit zwei Fingern faßt, sodann sich zunächst auf jene Handplatte zwischen Daumen und Zeigefinger schüttet und dann schlürfend aufzieht, schließlich aber mit kleinen Löffeln zur Nase befördert; dasselbe gilt auch für die Prise aus der Dose. Diese ist eine andere Aufbewahrungsart zum Handgebrauche. Die Dose ist gemeinhin aus Birkenrinde gefertigt; alsdann führt sie den Namen Kurb, abzuleiten ebenfalls aus dem Polnischen, wo kurra die Baumrinde überhaupt bedeutet. Oft genug trifft man die Birken an Wegen, in Parks oder in Wäldern in etwa Brusthöhe ihres Stamms rundum und tiefgehend der Epidermis beraubt, und sind dies die Stellen, wo Jemand sich heimlich oder offenbar die platte Birkenborke zur Herstellung jener Dosen geholt hat. Eine gleich gut brauchbare Baumrinde bietet aber auch der Stamm von Kirschenbäumen dar; doch trifft man solche Rinde weniger im Gebrauche, wohl weil man leicht begreiflich Scheu trägt, dem fruchttragenden Kirschbaum, welcher bei uns zu den urältesten Pflanzbäumen gehört, durch Beraubung seiner Rinde am Wachsthum zu schaden. Es giebt noch einen anderen Ausdruck für die Dose, welcher, wenn er auch bei Frischbier in seinem preußischen Wörterbuch fehlt, doch in O. Knoop's hinterpommerschem Wörterverzeichnis eine Stelle gefunden hat, nämlich das Wort Daber. Es stieß mir zuerst in der Frage auf: „ist das 'n Barken oder Kaspern Daber?“ also eine Dose aus Birken- oder Kirschbaumrinde. Die Ableitung ist sowohl Knoop wie mir unbekannt. Das Wort scheint nur im Osten vorzukommen. Ein Zusammenhang mit polnisch dobry, gut, scheint sehr fraglich, und eine Herleitung aus deutsch däbbeln, döbeln, wüst und leichtfertig leben, ergäbe doch gar keinen rechten Sinn. Ob etwa die kleine Stadt Daber, Kr. Naugard, Reg.-Bez. Stettin, in der Fabrikation von Dosen berühmt war oder noch ist, weiß ich nicht. Am richtigsten weise ich wohl hin auf den sprachlichen Zusammenhang mit dem Worte Tabatière, welches von Tabak oder tabacum herzuleiten ist und die wirklichen Schnupftabaksdosen bezeichnet, mit deren äußerer Ausstattung seit der Mitte des

18. Jahrhunderts ein großer Luxus getrieben wurde, im Gegensatze zu dem Worte Dose, welches im allgemeinen ein durch einen Deckel verschlossenes und zur Aufbewahrung gewisser Gegenstände bestimmtes Kästchen bezeichnet. Die Form der Dosen ist meist länglich viereckig oder vierseitig mit abgerundeten Ecken, also oval, oder eirund, in kleinerer oder größerer Höhe (wie besonders im Elsaß). Zuweilen findet man die äußere Rinde mit Einritzungen oder Einschnitten versehen, welche in ihrer Symmetrie und je nach der Darstellung (Arabesken, Pflanzengebilde, Thiere, ganze Scenen, z. B. Jagdscenen, und allerlei sonstige Menschenthätigkeit) einen angenehmen Anblick gewähren. Weniger oft findet man solche Darstellungen auf den Tabakshörnern. Der innere Hohlraum der Dose wird durch einen Deckel verschlossen, der Deckel ist bei der eirunden Form, namentlich bei dem recht und übergroßen Formate, wie man es zum Allgemeingebrauche in Wirthshäusern findet, abzuheben oder abzuschrauben. Abzuheben und herauszuziehen ist er auch bei der ovalen Form und in diesem Falle dient zur besseren Handhabung die Oese eines mit den unteren Enden in den Deckel eingefügten Lederstreifens. Bei den mehr viereckigen Dosen ist der Deckel abzuheben, mehr oder minder übergreifend oder aber an irgend einer Längsseite mit metallenen Scharniren befestigt. Alle diese Variationen sind im Wechsel aber nicht ausgeschlossen. Auf die einschlägigen Bewegungen beim Gebrauche der letzten Art von Dosen geht der Sinn des volksthümlich bekannten und in seiner Auflösung die Prise Tabak wollenden Räthsels:

„Drauf geklopft, aufgedeckt,
Eine Zange auseinander gestreckt,
Hineingesteckt, zusammengelegt,
In die Höh' gereckt:
Ach, das hat mir gut geschmeckt!"

Kurz erwähnen will ich noch, daß sich auf den Tabaksdosen auch Sprüche vorfinden, wie etwa: „Schnupf', wer will, aber nicht zu viel!" oder: „Wenn sich Herz und Mund thut laben — Muß die Nase auch was haben!" — Der Schnupftabak sowie die Einzelprise geht im Volke unter dem Namen Schniefchen, Schnîfke oder Schnüfke, und nach diesem Schniefke hat das Volk auch die Ausdrücke Schniefke-Farbe, Schniefke-Bart, Schniefke-Nase. Eine schelmisch-gelehrte Redensart lautet beim Ablehnen einer Prise: „Ich bin nicht schnippsch!" und soll bedeuten, ich schnupfe nicht! Aus den zahlreichen Sprüchwörtern, Redensarten und Reimereien über den Schnupftabak, welche Frischbier in seinen einschlägigen Schriften an betr. Stelle anführt, und welche ich deshalb hier meist übergehen will, sowohl im Deutschen als auch im Polnischen, hebe ich nur einige wenige hervor: „Den Säufer und den Schnupfer verläßt der Herrgott nie. (Pijaka i tabacznika pan Bóg nigdy nie opuści. Strasburg.)" — „Wer schnupft, der ruft Gott an; wer raucht, der lobt Gott". — Eine ähnlich distinguirende, zum Lobe der Tabaksgenüsse eingeführte, deutsche Redensart heißt: „Wer raucht, stinkt, wer schnupft, sieht aus, wer priemt, frißt, wer nicht raucht, auch nicht schnupft, auch nicht priemt.

der lebt wie ein Schwein. (Frischbier, R. A. I. 3071). Dieser letzte Satz bezieht sich auf die Beobachtung, daß das Schwein die Tabakspflanze unberührt läßt. Einige andere Vers'chen, Redensarten und Kinderliedchen, insofern sie auf den Schnupftabak Bezug haben, wären zu finden in meinem Volkstümlichen aus der Pflanzenwelt, sowie in den angeführten Sitzungs-Berichten der Berliner Anthropologischen Gesellschaft.

Wie tabacznik außer dem Instrumente des Mahlens auch den Schnupfer bedeutet, so auch tabacznica die Schnupferin. Daraus, daß dieses Wort überhaupt entstehen konnte, ist zu ersehen, wie man es auch in Wirklichkeit bestätigt findet, daß das schönere Geschlecht der Slaven sich selbst dem Genusse des Schnupfens hingiebt, ebenso wie bei ihm eine Cigarette oder leichte Cigarre gar nicht selten ist.

Nach einer Verordnung der Regierung sollen besondere Listen für Trunkenbolde geführt und diese dann den Gastwirthen mitgetheilt werden, welche bei Strafe den bezeichneten Personen nichts verkaufen sollen. Oft hört man nun diese Leute sagen, daß das nichts schade, daß sie keinen Schnaps bekommen dürfen, daß es ihnen aber sehr nahe gehe und sie es tief empfänden, daß sie damit zugleich vom Ankauf und Genusse eines Schniefke, einer Prise, ausgeschlossen wären.

Der Schnupftabak spielt auch eine Rolle in den Handwerksgebräuchen bei uns, namentlich unter den Zimmergesellen. Hatten diese Gesellschaften, in der Zopfzeit ihr Schiedsgericht (das s. g. Aufklopfen) an der Handwerkstafel (Tisch), im Handwerkssaal (Herberge), so war nebst dem Altgesellen und dem Buchgesellen (Schriftführer) vor gehegtem Gerichte, links neben dem ersten stehend, der Dosengeselle eine Hauptperson, weil er aus seiner Dose in den Zwischenpausen anbieten durfte[1]).

Die nivellierende Zeit geht aber auch in dieser Beziehung über das Alte hinweg, und der Bauer, welcher all' das Geschilderte im Betriebe der seine freie Zeit ausfüllenden Hausindustrie schuf und herstellte, wandert jetzt ebenfalls in den nächsten Kramladen des Dorfes oder seiner Kreisstadt, wo es Schniefke von allen Sorten zu kaufen giebt; von diesem Anno Toback aus eigenen Landen meldete bisher kein Zeugnis, selbst in den ethnologischen Museen! Fast allein in Thätigkeit ist nur noch das handbeschüttende Tabakshorn oder die feinere Dose aus Birkenrinde oder die Kaspern-Daber! Es erscheint daher als ein glücklicher Griff unseres Provinzial-Museums und seines auch um die Volkskunde verdienten Leiters, daß er in den seiner Pflege unterstellten Räumen auch eine Unterabtheilung für die aus dem Hausbetriebe der ganzen Provinz gewonnenen Gegenstände zu schaffen und zu pflegen verstanden hat!

[1]) Es soll hier nicht unbemerkt bleiben, daß aus Anlaß dieses Vortrages auch die in Karthaus anwesenden männlichen Mitglieder unseres Vereins sofort in den Kramladen gingen, um sich für eine kleine Münze ein Tütchen voll des beregten Kachlinski oder Sampanter zu erwerben.

Von der begeisterten Ansprache aber, die ein leidenschaftlicher Schnupfer an seine Dose richtete, möge zum Schlusse dieser commentatiuncula nur noch ihre Einleitung hier Platz finden: „Sei Du mir vor allem gepriesen, Du Bewahrerin des heilgen Pulvers, welches dem Verlangen Fassung, dem Gelehrten Gedanken, dem Stolzen Herablassung, dem Feigen Muth, dem Fremden Bekanntschaft, dem Redner Erholung, dem Schalke Vertrauen, dem Scheine Würde, der Leerheit Ansehen, der Prahlerei Gewicht giebt . . . . . .!"

Während die vorgelegten Objecte noch cursiren, bringt der Vorsitzende die unterdessen zahlreich eingegangenen telegraphischen und brieflichen Begrüßungen zur Kenntnis der Versammlung. Von ihnen mögen hier nur diejenigen unseres Ersten Vorsitzenden, Herrn Dr. von Klinggraeff-Langfuhr, unserer Correspondirenden Mitglieder, Professor Dr. P. Ascherson-Berlin und Professor Barthel-Breslau, sowie unserer Mitglieder Oberlehrer Dr. Bockwoldt-Neustadt, Dr. P. Graebner-Berlin, Apothekenbesitzer P. Janzen-Perleberg, Procurant des Norddeutschen Lloyd Walter Kauffmann-Bremen, Fräulein Elisabeth Lemke-Berlin, Professor A. Momber-Danzig, zugleich in seiner Eigenschaft als Director der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, Professor Dr. Winkelmann-Stettin und der Christburger Vereinsmitglieder, in deren Auftrag die Herren Rentier Ludwig, Rector Boettger und Kaufmann Fritz unterzeichnet hatten, aufgeführt werden. — Herr Dr. Kumm-Danzig überbrachte auch noch mündlich die besten Grüße des Herrn Dr. von Klinggraeff und legte der Versammlung in seinem Auftrage einige Exemplare des interessanten Bastards *Galanthus Scharlocki* Casp. vor.

Darauf besprach Herr Stadrath Helm zahlreiche von ihm vorgelegte

thierische Einschlüsse im Succinit,

welche er noch durch Zeichnungen in vergrößertem Maßstabe erläuterte. Namentlich waren unter ihnen mehrere vom Director Camillo Schaufuss in Meißen bestimmte Käfer vertreten, deren Beschreibung in der Berliner Entomologischen Zeitschrift, Band XXXVI, Heft 1, 1891, erfolgte. Es lagen im Einzelnen folgende Einschlüsse vor:

1. *Bryaxis patris* Schauf. II, ein zu den Pselaphiden gehörender Käfer, ausgezeichnet durch seine Kopfbildung, namentlich durch die beiden kurzen, kräftigen, nach hinten ein wenig auswärts gerichteten Hörnchen über den Fühlereinlenkungen.
2. *Omositoidea gigantea* Schauf. II, zu den Nitidularien gehörig, ist ähnlich der heutigen *Omosita depressa* L., jedoch größer; der Käfer ist 12 mm lang und 7 mm breit. Auf seiner Stirn finden sich zweimal je drei im Halbkreise eng zusammengestellte und sich gegenüberstehende kleine Höcker.
3. *Cacomorphocerus cerambyx* Schauf. II, eine Telephoride, steht der in Chile vorkommenden Gattung *Dysmorphocerus* Sol. am nächsten. Der Käfer

ist ausgezeichnet durch seine eigentümlich gestalteten Fühler mit ihren in der Mitte eckig erweiterten Gliedern.

4. *Aenictosoma Doenitzii* Schauf. II, wahrscheinlich zu den Cerambyciden gehörend; Näheres in der Originalbeschreibung: Preussens Bernsteinkäfer von Director Cam. Schaufuss, Berliner Entomologische Zeitschrift, Band XXXVI, Heft 1, 1891.
5. *Parmenops longicornis* Schauf. II, eine Cerambycide, ähnlich einem *Dorcadion*, von ihm aber durch den Thorax, durch die auffällige Struktur des Kopfes und die langgliederigen Fühler verschieden.
6. *Electrolema baltica* Schauf. II, eine Chrysomelide, gleicht im Körperbau den *Lema*-Arten der Jetztzeit, ist aber abweichend durch die Gestalt der Fühler.
7. *Clidicus balticus* Schauf. II, eine Scydmaenide, ein naher Verwandter eines noch heute auf den Sundainseln lebenden *Clidicus*.
8. *Chrysomela minutissima* Schauf. I.
9. *Arthropterus Helmi* Schauf. II, eine Pausside. Von Paussiden leben zur Zeit die nächsten Vertreter in Süd-Spanien, Griechenland und Afrika.
10. *Donacia* spec., eine Chrysomelide, mit einem Halsschild, welches auf jeder Seite drei Zähne trägt; sie ist nur 4 mm lang.
11. *Prionomyrmex longiceps* Mayr, zu den Ameisen gehörig.
12. *Amphientomom paradoxum* Pictet, eine Psocide, welche eine Schuppenbekleidung trägt, wie ein Schmetterling, diesem auch im Habitus ähnlich sieht.
13. *Archaea* spec., zu den Spinnen gehörig, ausgezeichnet durch ihre schlanke Gestalt und auffallend große Freßzangen, welche mit Zähnen besetzt sind.
14. Eine andere, sehr sonderbar gestaltete Spinne, welche an ihren großen Fühlerkolben noch lange bogenförmige Anhängsel besitzt.
15. Ein handförmiges Gebilde, wahrscheinlich der Vorderfuß eines Batrachiers, vielleicht eines Frosches.

Sodann demonstrirt Herr Helm die

Otiorrhynchus-Arten West- und Ostpreussens.

Die Käfergattung *Otiorrhynchus* gehört zu den Rüsselkäfern. Man findet sie auf Sträuchern, auf Bäumen und unter Steinen. Die Gattung *Otiorrhynchus* besitzt die meisten Arten von allen in Europa vorkommenden Käfergattungen. Stierlin zählt in seiner Monographie der Rüsselkäfer 530 Arten auf, außerdem sehr zahlreiche Varietäten. Die mitteleuropäischen Gebirgsgegenden sind die eigentliche Heimat der Otiorrhynchen. Redtenbacher führt in seiner Fauna austriaca, III. Auflage, 123 Arten an, welche in Deutschland und Oesterreich, von der Ostsee bis zu den norischen Alpen wohnen. Seidlitz kennt in seiner Fauna baltica, II. Auflage, nur noch 28 Arten, welche in der norddeutschen Ebene von der Ostsee bis Berlin gefunden werden. In Ost-

und Westpreußen reducirt sich diese Zahl bis auf 17, von denen das Vorkommen dreier noch fraglich ist.

Die in unserer Provinz am häufigsten vorkommenden Arten sind *O. atroapterus* Deg., ausgezeichnet durch seine tiefschwarze glänzende Farbe. Der Käfer ist am Ostseestrande zwischen den Dünen oft in großer Menge zu sammeln. Sein hartes Chitingerüst schützt ihn vor Vernichtung durch seine gefräßigen Käferkollegen, Ameisen und Wespen; ebenso bietet er den Vögeln wegen seiner harten und trockenen Beschaffenheit keine angenehme Speise. Die eigentliche Heimat des Käfers ist Schweden; seine Verbreitung nach Deutschland geht nicht viel über das Küstengebiet hinaus, in Ostpreußen wird er gar nicht gefunden.

Die ebenso häufig vorkommenden *O. raucus* Fabr., *O. picipes* Fabr. und *O. oratus* L. besitzen ebenfalls eine sehr harte Chitindecke, so daß sie nur schwer mit der Insektennadel zu durchstechen sind. Nächst den vorgenannten ist der am meisten bei uns verbreitete *Otiorrhynchus* der mit kurzen glänzenden Schuppen bedeckte *O. ligustici* L. *O. nigrita* Fabr. fand ich ebenfalls bei Danzig nicht selten. Alle übrigen kommen nur äußerst selten vor; von einigen gelang es mir überhaupt nicht, sie in Westpreußen zu finden. Von *O. porcatus* Herbst erbeutete ich zwei Exemplare, Brischke eins bei Steegen auf der Nehrung. Dieser Käfer zeichnet sich dadurch aus, daß die abwechselnden Zwischenräume auf seinen Flügeldecken stark erhaben und mit Borsten besetzt sind. *O. septentrionis* Herbst fand ich ebenfalls nur in wenigen Exemplaren; *O. sulcatus* nur ein Stück auf der Nehrung; *O. tenebricosus* Herbst fand der verstorbene Förster Schindowski bei Pröbbernau. *O. niger* Fabr. wurde vor langer Zeit von Kugelann bei Osterode gefangen. In der Dommer'schen Sammlung befinden sich einige Exemplare der Varietät *rilloso-punctatus* Gyll., welche, da sie keine Bezeichnung tragen, wahrscheinlich in der Provinz Westpreußen gefunden wurden. *O. irritans* Herbst, ausgezeichnet durch die graugelben, grün und bläulich glänzenden, behaarten, runden Flecken auf den Flügeldecken, wurde von Struebing bei Thorn gefangen. Von *O. gemmatus* Fabr. führt Kugelann in seinem Berliner Manuscript an, daß er in der ehemaligen Provinz Preußen vorkommt. Ein gleiches wird von *O. lepidopterus* Fabr. durch Zebe behauptet.

Der bemerkenswertheste aller hier vorkommenden Otiorrhynchen ist ohne Zweifel *O. rotundatus* Siebold. Dieser Käfer wurde im Jahre 1847 zuerst von Siebold auf dem Wege nach Heubude in Wagengeleisen entdeckt (Siebold, Provinzialblätter 1847, Seite 431); dieses war überhaupt der einzige Ort, an welchem er vorkam. Dann vergingen viele Jahre, ehe er wiedergefunden wurde. Zuerst war es Dommer, welcher einen ergiebigen Fundort kannte. In seiner Sammlung befinden sich zahlreiche Exemplare. Dieser Fundort war jedoch nicht von ihm herauszubekommen; er verschwieg ihn, weil, wie er sagte, sonst gegen das äußerst seltene Thier von den Entomologen ein Vernichtungskampf eröffnet werden würde. Dann entdeckten ich und Czwalina

ihn 1877 und 1878 ganz in der Nähe von Danzig; ich bei Brentau, wo er am Waldesrande in trockenen Gräben lag und Czwalina bei Oliva sehr zahlreich, aber erst bei Sonnenuntergang vorkommend. Nach dieser Zeit ist der Käfer nicht wieder gefunden worden. Danzig ist der einzige Ort, wo er, soweit bis jetzt bekannt, vorkommt.

Herr Oberlehrer Dr. A. Schmidt-Lauenburg macht einige kleinere botanische Mittheilungen und zeigt mehrere Photographien naturwissenschaftlich interessanter Objecte vor, die er von seinem letzten Aufenthalt in Westdeutschland mitgebracht hat.

Sodann demonstrirt Herr Oberlehrer Dr. Lakowitz-Danzig ein sehr instructives Präparat von der Entwickelung und der Lebensweise des Ameisenlöwen, *Myrmeleon formicarius* L., eines zu den Netzflüglern gehörigen Thieres. Die mit großen, gezähnten Saugzangen ausgestattete Larve desselben lebt bekanntlich in leichtem Sandboden, bei uns z. B. am Strande der Halbinsel Hela, wo sie trichterförmige Vertiefungen herstellt, an deren Boden sie sich selbst aufhält, um die an den steilen Wänden des Trichters herabrollenden kleineren Thiere als Nahrung zu verwerthen. — Derselbe legt auch einen eigenartig deformirten Hasenschädel vor, bei welchem der linke Schneidezahn des Unterkiefers zu einem langen Hauer-ähnlichen Gebilde ausgewachsen ist; eine Abnormität, die ihre Erklärung darin findet, daß dem lebenden Thiere der linke Schneidezahn des Oberkiefers weggeschossen war, infolge wovon eben der untere Schneidezahn, dem es nun an der normalen Abnutzung durch Reibung fehlte, bis ins ungemessene weiter wachsen konnte. Auch Herr Oberlehrer Dr. Schmidt weiß über ähnliche abnorme Bildungen Mittheilung zu machen.

Darauf berichtet Herr Dr. Lakowitz eingehend über seine mit Unterstützung des Vereins ausgeführten Untersuchungen des Klostersees bei Karthaus. Obwohl das Wasser dieses Sees bei oberflächlicher Betrachtung völlig klar erscheint, erkennt man bei Anwendung geeigneter Fangapparate doch, daß dasselbe von kleineren und größeren Körperchen mehr oder minder getrübt ist. Eine sorgfältige Untersuchung dieser Gebilde hat ergeben, daß es zahlreiche, meist mikroskopisch kleine Thiere und Pflanzen sind, die die Trübung verursachen. Herr Dr. Lakowitz schildert an der Hand einer größeren Anzahl selbstgefertigter Tafeln, Abbildungen und Präparate die Hauptvertreter dieser Lebewelt und erläutert die wichtige Rolle, die sie im Haushalte der Natur spielen, vor Allem zur Ernährung größerer Thiere, insbesondere der Fische, wodurch sie auch für den Menschen von Wichtigkeit sind. Die von ihm ausgeführten Untersuchungen haben ergeben, daß zu dieser Jahreszeit im Klostersee, nach einer minimalen, wahrscheinlich erheblich hinter der Wirklichkeit zurückbleibenden Schätzung, mindestens 2000 Centner derartiger kleiner Organismen sich vertheilt vorfinden, aus welcher Zahl die Wichtigkeit dieser Gebilde für das Leben des Sees ohne Weiteres erhellt. — Auf eine genauere Wiedergabe des Vortrages kann hier um so eher verzichtet werden, als der Vortragende an einer eingehenden wissenschaftlichen Bearbeitung der Resultate seiner Untersuchungen thätig

ist, die in den Berichten unseres Vereins veröffentlicht werden wird. — Zum Schlusse legt Herr Dr. Lakowitz eines der ältesten Werke über die niedere, mikroskopische Lebewelt unserer westpreußischen Binnengewässer vor, die „Beyträge zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere, die mit bloßem Auge nicht können gesehen werden und die sich in den Gewässern in und um Danzig befinden. Herausgegeben von Johann Conrad Eichhorn, Pastor der Kirche zu St. Catharinen in Danzig. Mit acht sauber gestochenen Kupfertafeln. Berlin und Stettin, 1781", und als Gegenstück dazu die Jahresberichte der von Dr. Zacharias geleiteten biologischen Süßwasserstation in Plön, welche die neuesten Forschungen auf dem Gebiet der Süßwasserbiologie enthalten.

Nach einer kurzen Frühstückspause giebt Herr Hauptlehrer Kalmuss-Elbing ein Bild von der Moosflora des Elbinger Landkreises. Während die Niederung sehr arm an Moosen ist, und sich in derselben außer den gewöhnlichsten Arten nur ein einziges Lebermoos findet, das der Höhe fehlt, ist die Moosflora der Elbinger Höhen eine sehr reiche, sowohl bezüglich der Individuen wie auch betreffs der Artenzahl, und es finden sich unter den von Herrn Kalmuss gesammelten Arten zahlreiche seltene, von denen mehrere neu für unsere Provinz und einige sogar neu für ganz Norddeutschland sind. Vor allem die in den schroffen, abseits von den Hauptstraßen gelegenen Schluchten noch reichlich vorhandenen, erratischen Blöcke tragen eine sehr reiche und interessante Moosvegetation. Die wichtigsten von ihm gesammelten Arten legte der Vortragende in vorzüglich präparirten Exemplaren vor, die ein sprechendes Bild des Reichtums und der Formenmannigfaltigkeit dieser Flora gaben. — Die ausführliche Arbeit des Herrn Kalmuss über „Die Leber- und Laubmoose im Land- und Stadtkreise Elbing" folgt diesem Bericht als **Anlage C** bei.

Demnächst lenkte Herr Probst Preuschoff-Tolkemit die Aufmerksamkeit der Versammelten auf die Flechten, beklagte, daß dieselben von den Botanikern im allgemeinen wenig beachtet werden und regte zum Sammeln und Studium auch dieser interessanten Pflanzen an. Zu dem Zwecke hatte derselbe eine Sammlung der in Westpreußen verbreitetesten Flechten, geordnet nach den Gruppen der Blatt-, Strauch-, Stiel- und Krustenflechten, ausgelegt, welche mit vielem Interesse in Augenschein genommen wurde.

Eine dritte Klasse der niederen Pflanzenwelt, die Pilze, behandelte darauf Herr Gymnasiallehrer Kaufmann-Elbing, indem er über die in der Provinz heimischen *Lactarius*-Arten, die Reitzker-ähnlichen Pilze sprach. Er hat bisher fünf eßbare und 39 giftige Reitzkerarten in der Provinz gefunden. Obwohl die Reitzkerarten als solche leicht zu erkennen sind, ist die Unterscheidung der einzelnen Arten unter sich doch sehr schwierig, da einerseits Form, Färbung und Größe der einzelnen Arten je nach den Standortsverhältnissen ganz außerordentlichen Schwankungen unterworfen sind, und andererseits auch verschiedene eßbare und schädliche Arten zuweilen einander außerordentlich ähnlich aussehen. Vortragender bespricht diese Verhältnisse genau

an der Hand zahlreicher von ihm selbst ausgeführter farbiger Handzeichnungen. — Die eingehende Schrift desselben über diesen Gegenstand liegt gleichfalls diesem Bericht bei (**Anlage D**). — Sodann giebt Herr Kaufmann einen Nachtrag zu seiner im Bericht über die Marienburger Versammlung (1892) erschienenen Arbeit über die Täublinge (*Russula* L.), von denen er ebenfalls mehrere neue Arten bei uns beobachtet hat. Auch diese Arbeit folgt anbei (**Anlage E**).

Herr Dr. Grentzenberg-Danzig macht sodann einige Mittheilungen über seine im September vorigen Jahres im Auftrage des Vereins ausgeführte mehrwöchige zoologische Bereisung des Kreises Karthaus, unter Demonstration einer großen Anzahl der dort gesammelten Objekte. Der Vortragende hat vor allem der niederen Thierwelt seine Aufmerksamkeit gewidmet. Unter den Landformen sind hauptsächlich Myriapoden gesammelt, die unter Steinen, Moos und Laub zu finden sind. Von Wasserthieren ist vorwiegend die litorale Fauna des Karthäuser Seengebiets berücksichtigt worden. Unter den demonstrirten Formen finden sich theils solche, die in dem Gebiet sehr häufig vorkommen und leicht in die Augen fallen, und deshalb ein allgemeines Interesse erregen, theils solche, die bei uns sehr selten sind und dadurch eine besondere wissenschaftliche Bedeutung beanspruchen. Von den ersteren sind zu erwähnen die zu den Blutegeln gehörigen *Nephelis*- und *Clepsine* Arten, mit ihrer eigenartigen, an die der Spannerraupen erinnernden Fortbewegung; bei *Clepsine* findet sich auch eine Art Brutpflege, indem die Jungen sich an das mütterliche Thier festheften und von demselben mit herumgeführt werden. Unter den Krebsen fehlt in keinem See *Gammarus fluviatilis*, der gewöhnliche Flohkrebs; die Vertreter der Daphniden finden sich, wo sie überhaupt vorkommen, vielfach in großen, ungeheuer individuenreichen Schwärmen. Unter den Insekten fallen die im Wasser lebenden Larven der Köcherfliegen, Phryganiden, besonders durch ihre kunstvollen Gehäuse auf, von denen ein aus den Stengeltheilen des Schachtelhalmes und ein anderes aus den Blättern der Wasserpest gebautes vorgezeigt werden. Zu den verbreitetsten Muscheln gehört neben der Teichmuschel, *Anodonta*, jetzt im Karthäuser Gebiet auch die den Miesmuscheln verwandte *Dreissena polymorpha* Pall., die in fast keinem der Seeen fehlt. — Als bei uns sehr seltene Formen dagegen sind die zu den Tausendfüßern gehörigen *Glomeris*-Arten, Kugelasseln, anzusehen, von denen zwei durch den Vortragenden aufgefundene Species gezeigt werden. Derartige Formen sind im Vorjahre auch im Kreise Schwetz durch Herrn Protz-Berlin gesammelt worden. Zum Schluß lenkt der Vortragende die Aufmerksamkeit auf die Familie der Süßwasser-Schwämme oder Spongilliden, die als Kosmopoliten überallher bekannt sind, über deren Verbreitung in westpreußischen Seeen bisher im Einzelnen aber noch nichts Genaues bekannt ist. Er schildert in kurzen Zügen Bau, Lebensweise und Fortpflanzung dieser Thierformen und zeigt einige im Stacisno-, Brodno- und Kloster-See gefundene Arten, *Spongilla fluviatilis, Sp. fragilis* und *Euspongilla lacustris*.

Darauf macht der Zweite Vorsitzende Herr Oberlehrer Dr. A. Schmidt-Lauenburg folgende

zoologische und botanische Mittheilungen.

1) Einen Beweis, wie durch unendlich viele Generationen ein anererbter Instinkt sich trotz beständigen Nichtgebrauchs erhalten kann, liefern die Bienen der Beutebäume in der Gräflich Donna'schen Forst Prökelwitz bei Christburg.

Als wir diese Forst nach der vorjährigen Pfingstversammlung durchwanderten, wurden uns die zum letzten Mal im Jahre 1826 ausgearbeiteten Beutebäume gezeigt. Es sind das jetzt bereits zum zweiten Male überstehende, hohe, stattliche Kiefern, die trotz der in dieselben gearbeiteten geräumigen Bienenwohnungen mit ihren hohen, fast kugeligen und dichten Kronen einen vollständig gesunden Eindruck machen.

Die Bienenwohnungen wurden in dem Stamm dieser Überständer in einer beträchtlichen Höhe 35 cm tief, 10–12 cm breit und 75–100 cm hoch ausgearbeitet. Das Flugloch befindet sich stets an der im Holzrande oder in der Himmelsrichtung passendsten Seite, rechts oder links, niemals vorn. Die Beute wird geschlossen durch ein passendes Stück Holz, über welches der Sicherheit wegen ein Bündel Kadick oder ein zweiter Klotz, oben und unten in Holznägeln hängend, mittels eines hölzernen Keiles (Nagels) angetrieben bzw. festgekeilt wird.

Unter dem einen dieser Beutebäume fand ich eine Menge todter Bienen, in denen ich bei genauerer Betrachtung Bastarde zwischen Heide- und Krainer Bienen erkannte. Die Beute war also bewohnt gewesen von Bastarden.

Auch in dieser Gegend hat seit Jahrzehnten die neuere Bienenzucht mit ihrem Mobilbau Eingang gefunden, und die Bienenwirthe der an die Heide grenzenden Dörfer treiben seit Menschengedenken, mindestens aber seit 1826 (denn seitdem wurden Beutebäume nicht mehr ausgearbeitet) nicht wilde Bienenzucht, sondern Schwarmbienenzucht, zumeist in Strohkörben.

Nun ist's der Instinkt der Bienen, der, wenn sich ein Volk zum Schwärmen anschickt, tagelang vor dem Auszuge sogenannte Spurbienen ausschickt, welche Wohnung für das junge Volk suchen. Der ausziehende Schwarm folgt den Spurbienen und bezieht die gefundene Wohnung. Dieser merkwürdige Instinkt hat sich trotz Nichtgebrauchs durch viele Generationen erhalten; denn wohl niemals kommen die Schwärme des Bienenwirths in die Lage, sich eine Wohnung suchen zu müssen, weil der Dörfler tagelang aufmerksam wacht und wartet, um die abgehenden Schwärme einzufangen und in die bereits dazu hergerichteten Körbe einzuquartiren. Nur sehr selten entflieht ein Schwarm dem wachsamen Auge des Imkers. Seit 1826 haben also die Spurbienen der Bienenstände umsonst dem Instinkte zu folgen gesucht, das sind nahezu 70 Jahre. Ist's nun die Königin, die den ererbten Instinkt in sich bewahrt, so wird, da man einer Königin durchschnittlich kaum ein mehr als drei Jahre währendes Leben zumessen kann, der Instinkt durch 23 Generationen erhalten geblieben sein. Sieht man die Drohnen als Träger des Instinkts an, so würde sich

derselbe durch 70 Generationen erhalten haben, denn das Bienenvolk hat alljährlich eine neue Generation Drohnen, weil keine derselben den Sommer überlebt. Sollte endlich die Gesammtheit der Arbeitsbienen der Träger des Instinkts sein, so haben wir's mit über 200 (3 × 70) Generationen zu thun, denn im Laufe eines Jahres erneuert sich die Gesammtheit der Arbeitsbienen mindestens dreimal.

So muß sich nach meinem Dafürhalten die Sache verhalten, wenn Bienen aus den Dörfern die Beutebäume bezogen haben, denn die ehemals wild in der Heide hausenden Bienen scheinen seit Jahrzehnten ausgestorben. Bei der Unsicherheit des Honigertrages aus wilden Bienen ist die Ernte des Honigs aus den Beutebäumen eine so unregelmäßige und schonungslose geworden, daß ein wirklich wildes Volk sich kaum noch finden dürfte.

Sollten aber solche absolut wilden Völker, die sich seit je ihre Wohnung von Spurbienen suchen ließen, sollte ein solcher wilder Schwarm jenen Beutebaum bezogen haben, so böte auch dieser Fall des Interessanten genug.

Die Drohnen, auch die wilden, sind anerkanntermaßen sehr faule und bequeme Flieger, die nur aus nächster Nähe der jungen, noch zu befruchtenden Königin des Schwarmes folgen, während die junge unbefruchtete Königin ihren Hochzeitsflug weithin ausdehnt. Es müßte dann die Königin des Schwarmes, der zuletzt den Beutebaum bezog, sich aufgemacht haben und im viele Kilometer fernen Dorfe von einer bastardirten Drohne befruchtet worden sein und so jenes Bastardvolk erzeugt haben.

2) Vor 17 Jahren fing ich auf einem Spaziergange von Gr. Boschpol nach Paraschin, am Gelände des 210 m hohen Steinberges eine 9 mm große, schöne Zirpe, die ich an den drei blutrothen Flecken der Oberflügel leicht als *Cercopis sanguinolenta* erkannte und sorgfältig aufbewahrte, weil ich sie sonst nicht wieder antraf. Erst im vergangenen Jahre 1895 begegnete ich derselben Zirpe wieder an demselben Platze des Iserkammes (800 m) vor Hohen Iser, wo ich dieselbe 1860 in zahlreichen Exemplaren auf Heidelbeeren und einer *Rubus*-Art angetroffen hatte, und einige Tage später auch am Altvater-Gehänge, gegenüber der Schäferei (940 m). Es ist das jedenfalls ein Zeichen von weiter Verbreitung, wenn sich eine entschieden seltene Zirpe sowohl im nordöstlichsten bergigen Winkel Hinterpommerns wie am Nord- und Südende des Sudetenkammes findet.

3) In der Oberförsterei Lindenbusch sagten mir die Damen, daß sie sammt den Kindern bei ihren Spaziergängen häufig die rothen Früchte (Samenmantel) der Eibe ohne jede schädliche Nachwirkung gegessen und ziemlich wohlschmeckend gefunden hätten. Dagegen müssen andre Theile von *Taxus baccata*, insbesondere die Blätter (Nadeln), recht giftig sein. Von einem Freunde in Dessau wird mir als historisch verbürgt gemeldet, daß die Franzosen bei ihrem Aufenthalte in Dessau im dortigen Lustgarten, ungeachtet der Warnungen der Einwohner, ihre Pferde an der *Taxus*-Hecke anbanden. Die Tiere fraßen von den jungen Zweigen, fielen zu Boden und starben jählings. Auch

Schafe und Rinder, die von *Taxus*-Gesträuch fraßen und davon starben, finde ich in einem Giftpflanzenbuche von Dr. Riecke erwähnt.

Herr Dr. Kumm-Danzig legt der Versammlung die von Herrn Dr. Graebner-Berlin auf seiner bereits öfters erwähnten, im Auftrage des Vereins ausgeführten, vorjährigen botanischen Bereisung der Kreise Neustadt, Putzig und Lauenburg gesammelten seltenen und die für Westpreussen resp. ganz Nordostdeutschland neuen Arten, sowie die dabei aufgefundenen überhaupt neuen Pflanzenformen vor. Auch giebt er einen kurzen Überblick über die interessanten allgemeinen Resultate dieser Reise, als deren wesentlichstes die Sicherstellung der Thatsache, daß in einem schmalen Streifen längs der Ostseeküste zahlreiche westeuropäische Arten bis in unser Gebiet hinein sich vorfinden, die im Innern unserer Provinz völlig fehlen, angesehen werden kann. — Der Vortragende spricht sodann über die bemerkenswerte Keimung einiger Pflanzenarten, so der Wassernuß, *Trapa natans* L., und der tropischen Mangrovebäume, bei welchen letzteren der Samen noch an dem Mutterbaum hängend auskeimt und eine ziemliche Größe erlangt, bevor er frei wird; ein solcher Keimling wird gezeigt; ferner über die sogenannten Jericho-Rosen, von denen die bekannte *Anastatica hierochuntica* und das weniger bekannte, aber sehr empfindliche *Odontospermum pygmaeum*, sowie ihr Verhalten gegen Feuchtigkeit demonstrirt werden.

Herr Dr. Kumm legt sodann eine neuerdings construirte und im Handel käufliche Form der Pflanzenpresse vor, die sich durch besondere Leichtigkeit auszeichnen soll, und referirt über den Inhalt mehrerer neu erschienenen botanischen und zoologischen Druckschriften, unter welchen letzteren besonders die wichtigen Schriften unseres Mitgliedes, des Herrn Forstrath Feddersen-Marienwerder, über den Maikäfer und die Kiefer für unsere Provinz ein actuelles Interesse haben.

Nach Verlesung einiger kürzeren bryologischen Mittheilungen, die Herr Apotheker Janzen-Perleberg eingesandt hat, und die als **Anlage F** hierbei folgen, führt Herr Rittergutsbesitzer Treichel-Hoch Paleschken noch eine Reihe bemerkenswerther Objecte vor, darunter eigenartig hergestellte alte Bildwerke aus Papier, und macht Mittheilungen über das Vorkommen der Süßwassermuschel *Dreissena polymorpha* Pall., sowie über die Verwendung von sog. Tolltafeln in der Kassubei. Zum Schluß überreicht derselbe zwei Manuscripte für den Druckbericht, die in **Anlage G** und **H** wiedergegeben sind. Darauf schließt der Vorsitzende nach 2 Uhr die Sitzung mit dem Ausdruck des Dankes an Alle, die zum Gelingen derselben beigetragen haben, insbesondere aber an die Herren, die sich als Mitglieder des Ortsausschusses der Mühe der Vorbereitungen zur Versammlung so eifrig und erfolgreich unterzogen haben.

* * *

Nach der ernsten wissenschaftlichen Arbeit des Vormittags war der Nachmittag des zweiten Tages wieder dem erquickenden Genusse der in Jugendfrische prangenden Natur gewidmet. Nur eine kurze Pause war den Mitgliedern verstattet, um die in der wissenschaftlichen Sitzung vorgelegten Sammlungsschätze in ihren Wohnungen zu bergen, und dann ging es um 3 Uhr in einem durch die dankenswerte Betheiligung zahlreicher Karthäuser Damen und Herren recht stattlichen Zuge zur Königlichen Forst Karthaus und nach Grzybno. War am Tage vorher der Himmel noch bedeckt und die Witterung etwas unsicher gewesen, so grüßte heute goldiger Sonnenschein die nach vollendeter Arbeit fröhlich gestimmten Besucher und durchtränkte den Wald und die Luft mit einer Fülle von Licht und Wärme. In der Forst war hauptsächlich ein Besuch des in der Nähe von Grzybno nahe dem Ufer des Klostersees stehenden alten Baumes der Schwedischen Mehlbeere beabsichtigt, der, soweit bisher bekannt, das einzige urwüchsige größere Exemplar dieser Baumart im Innern Deutschlands darstellt, und somit eine botanische Merkwürdigkeit der Gegend bildet. Unter der kundigen Führung des Herrn Oberförster Ulrich-Karthaus schritten die Theilnehmer auf der alten Straße nach Grzybno einher, die Einen eifrig die Frühlingsflora des Waldes musternd oder nach seltenen Moosen oder Käfern spähend, die Anderen ihr Auge an dem reizvollen Gegensatz des sonnedurchleuchteten, goldiggrünen, jungen Buchenlaubes, der tiefdunkelgrünen Kiefernkronen und der noch völlig kahl dastehenden, von all dem Leben umher scheinbar noch unberührten Eichen weidend. In der Nähe des Mehlbeeren-Standorts angelangt, verließen die Botaniker den Weg und drangen, sich mühsam durch die verflochtenen Zweige des dichten Buschwerks windend, zu dem Baume vor, der in einer aus Kiefern und Lärchen gebildeten, von Laubgehölz umränderten Schonung vor den Blicken Unkundiger versteckt dasteht. Mit lebhaftem Interesse betrachteten sie den merkwürdigen Baum, der, viel älter als der umstehende Kiefernbestand und bei der Abholzung des ehemaligen Waldes nur durch einen Zufall vor der Axt des Holzhauers gerettet, gleich einem Zeugen entschwundener Zeiten seine Krone über die benachbarten Bäume erhebt, und mit seinem unregelmäßigen Wuchs, seinen zu dieser Jahreszeit noch nicht völlig entwickelten, unterseits graufilzigen Blättern einen fremdartigen Eindruck in seiner Umgebung macht. Vermag doch auch niemand zu sagen, wann und wie der Same des Baumes aus der fernen Heimat im Norden des Osteebeckens hierher verschleppt ist. — Bald war das nahe Grzybno erreicht, wo einige der dort mehrfach in Gärten und an Wegen im Orte selbst stehenden angepflanzten Exemplare der Schwedischen Mehlbeere besichtigt wurden, die seiner Zeit wahrscheinlich alle durch die Bauern der benachbarten Königlichen Forst entnommen sind. Der stärkste unter ihnen steht am Wege nach Charlotten, und sein Stamm mißt in Brusthöhe erheblich über ein Meter im Umfang; seine dichtbelaubte Krone war mit einer Unzahl der in Ebensträußen zusammenstehenden Blütenknospen überdeckt, und alles deutet darauf hin, daß er in vollster Kraft steht. — In dem Gasthause zur Thalmühle in

Grzybno wurde Rast gemacht, und von dort ging es nachher am Nordufer des Sees entlang zu dem auf einer Anhöhe gelegenen „Klosterblick“, von wo eine schöne Aussicht über den See, die am anderen Ende desselben liegende Klosterkirche und das umgebende Waldgebiet sich eröffnet. Lange erfreuten sich die Besucher an dem lieblichen Bilde, um dann den Rückweg über die neue Chaussee und den Philosophengang nach Karthaus einzuschlagen. — Das bald darauf beginnende gemeinsame Essen, an dem etwa siebzig Damen und Herren sich betheiligten, war durch eine Reihe ernsterer und humoristischer Toaste gewürzt, sowie durch Gesangsvorträge einiger Damen und Herren in angenehmster Weise verschönert und hielt die Theilnehmer in angeregtester Unterhaltung noch lange vereinigt.

Pünktlich um 7 Uhr am Morgen des dritten Tages wurden die bereitstehenden Wagen bestiegen, um die geplante Fahrt nach dem Seengebiet und dem Thurmberg auszuführen. Vom herrlichsten Wetter begünstigt, ging es auf den schattigen Waldwegen vorwärts, bald langsamer die steilen Höhen erklimmend, bald schneller auf ebenem Wege dahineilend. Auf der Höhe wurde ausgestiegen, und ein kurzer Gang auf schmalem, laubüberwölbtem Pfade führte die Theilnehmer zu dem Goullonhöhe genannten Aussichtspunkt, wo der Besucher, unmittelbar aus dem Laubwalde hervortretend, plötzlich eines der herrlichsten Panoramen, das unsere Provinz und das ganze nördliche Deutschland zu bieten vermag, vor seinen entzückten Augen ausgebreitet liegen sieht. Links und zu Füßen die weiten, im Wiederschein des klaren Himmelszeltes tiefblau gefärbten, nur stellenweise im Sonnenreflex goldig glitzernden Wasserflächen des Klodno-, Reckowo- und weißen Sees, anmuthig gegliedert durch die sich dazwischenschiebenden Höhenzüge, im Mittelpunkte, jenseits einer schmalen, von der Straße durchzogenen Landenge, das Dorf Chmielno mit seiner stattlichen Kirche und den bunten Wänden und Dächern seiner Häuser und dahinter die jenseitigen, theils bewaldeten, großentheils aber beackerten, ziemlich stark ansteigenden Höhen, alles zusammen vereinigt sich zu einem Bilde von überwältigender Schönheit, das die Blicke der Besucher fesselte, bis die leider nur kurz bemessene Frist vorüber war. Wieder zurück zu den Wagen und weiter ging es dann zur Präsidentenhöhe, wo man gegen Erlegung eines Zolls von 10 Pf. einen ganz ähnlichen, wenngleich nicht so harmonisch abgerundeten Blick genießt. Die Sonne stieg höher und höher, und bei der knappen Zeit, die zur Verfügung stand, hieß es rasch weitereilen. Auf den steilen und für den Wagenverkehr oft recht schwierigen Wegen ging es abwärts den kleinen Brodno-See entlang nach Remboschewo, wo die Chaussee erreicht wurde, die dann fast stets mit schönen Blicken auf den großen Brodno-See und den Thurmberg nach Brodnitz führte. Nachdem bei Nieder-Brodnitz zwischen dem großen Brodno- und dem Ostritz-See die Radaune überschritten war, wurden bald darauf wieder die Wagen verlassen und die Theilnehmer erstiegen die Höhe, um von dem „Königstein“ einen herrlichen Rundblick auf

das umliegende Seeen-, Wald- und Höhengebiet zu gewinnen. Durch den mannigfaltigen Wechsel von Land und herrlichen Seeen — sieht man doch auf den großen Brodno-, den Ostritz- und den Trzebno-See, die nach den vier verschiedenen Himmelsrichtungen strahlenförmig auseinandergehen - ist auch dieses Bild ein überaus schönes und kann sich — wenn gleich anders in der Art — doch dem Blicke von der Goullonhöhe würdig zur Seite stellen. — Nach kurzer Rast in Ostritz ging es auf neu angelegtem und gutem, aber oft recht steilem Wege direkt zum Gasthause am Thurmberg, von wo aus der Gipfel mit dem Thurme selbst bestiegen wurde. Ist die Aussicht von hier, vor allem infolge des Mangels an nahe gelegenen sichtbaren Seeen, auch einförmiger und minder reizvoll als die von den vorher besuchten Punkten, so bietet der Rundblick über die Lande rings umher doch genug des Sehenswerthen, um den Besucher vollauf zu befriedigen, ganz abgesehen von dem Bewußtsein, auf dem höchsten Punkte zwischen dem Harz und der Waldaihöhe zu stehen. — Nach einem eilig eingenommenen einfachen Mittagessen im Gasthause des Herrn Ziesow, wobei seitens des Vereins nochmals den Herren Kreisschulinspektor Altmann, Steuerinspektor Bahr, Kreisschulinspektor Bauer, Rentmeister Dorow, Buchhändler Ehlers, Kreisphysikus Dr. Kaempfe, Oberförster Ulrich und Rechtsanwalt Weidmann der herzlichste Dank für die Mühen der Vorbereitung zu der so trefflich gelungenen Versammlung ausgesprochen wurde, ging es auf dem kürzesten Wege über Gorrenschin und Dombrowo zurück nach Karthaus, das gegen 4 Uhr Nachmittags erreicht wurde. Schnell wurden noch die mitgebrachten sieben Sachen gepackt und zum Bahnhofe geschafft, wo zahlreiche Karthäuser Damen und Herren sich eingefunden hatten. Nach herzlichem Abschiede von den neuen Freunden wurden die Vereinsmitglieder durch den Eisenbahnzug aus der Gegend entführt, aber noch lange, nachdem sie in die Heimat zurückgekehrt sind, werden sie die schönen Tage in Karthaus und Umgegend in der angenehmsten Erinnerung behalten.

Anlage A.

Bericht

über die

vom 22. Juni bis 19. Juli 1895 in den Kreisen Schwetz, Tuchel, Konitz und Pr. Stargard von mir unternommenen zoologischen Excursionen.

Von

ALBERT PROTZ-Königsberg i. Pr.

Meine diesjährigen Excursionen sollten sich den 1894 im Auftrage des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins im Kreise Schwetz ausgeführten anschließen und sich über die sogenannte Tucheler Heide erstrecken. Vorher war jedoch ein Abstecher nach der zum Kreise Schwetz gehörigen, am jenseitigen Weichselufer bei der Stadt Kulm belegenen Nonnenkämpe zu machen, deren Thierwelt bislang noch keine Beachtung gefunden hatte. Bei dieser Gelegenheit stattete ich auch der Schwetzer Umgegend, die mir so viele interessante Funde geliefert hatte, noch einen Besuch ab, welcher die von dort bekannte Fauna um einige Arten vermehrte.

Die Nonnenkämpe ist eine zur Oberförsterei Lindenbusch gehörige bewaldete Alluvialbildung der Weichsel von ungefähr 157 Hectar Größe. Eiche und Rüster bilden den Hauptbestand, und nur vereinzelt sind Weiden, Pappeln, auch Linden und wilde Obstbäume eingesprengt, während wenige Hollunder- und Schwarzdorn-Sträucher und dichtes Gestrüpp von Himbeeren, Stachelbeeren und Nesseln das Unterholz abgeben. Da die Nonnenkämpe jedes Jahr, besonders im Juni, vollständig überfluthet wird, kann eine bleibende Laubschicht am Boden nicht zur Ausbildung kommen, und daher ist auch ein dem Baumbestande entsprechender Thierbestand nicht vorhanden. Trotz eifrigsten Suchens erbeutete ich von niederen Thieren nur wenige Schnecken, Myriapoden und Lumbriciden, nämlich: *Arion empiricorum, A. subfuscus, Limax laevis, L. agrestis, Zonitoides nitidus, Helix arbustorum, Succinea putris, Carychium minimum, Lithobius forficatus, Polydesmus complanatus, Lumbricus herculeus, L. rubellus.* Außerdem beobachtete ich die Wasserspitzmaus (*Sorex fodiens*), die Wasserratte (*Hypudaeus amphibius*) und den braunen Grasfrosch (*Rana temporaria*) in sehr großen Exemplaren.

Die Tucheler Heide ist ein sehr ausgedehnter Waldcomplex, der den größten Theil des Tucheler Kreises bedeckt und auch in die angrenzenden

Kreise Schwetz, Konitz und Pr. Stargard hineinreicht. Der fast durchgängig sandige Boden ist mit Kiefern bestanden, denen sich an feuchten Stellen *Juniperus* als Unterholz zugesellt. Es giebt nur wenige Bezirke mit besserem Boden, wo Laubbäume fortkommen können. Dies sind besonders die Reviere Schwiedt bei Tuchel, Charlottenthal und Elisenthal bei Czersk, Wirthy und Schechausee im Kreise Pr. Stargard und der Cisbusch am Mukrz See im Reviere Lindenbusch des Schwetzer Kreises. Hier findet sich allerdings herrlicher Laubwald, vorwiegend Eiche, Hainbuche, Erle und Rothbuche enthaltend, seltener Elsbeere und Eibe.

Das erwähnte Schwiedter Gebiet, die sogenannte Hölle, ist entschieden der romantischste Theil der ganzen Tucheler Heide. Der dieselbe von Norden nach Süden in vielen Windungen durchziehende Brahefluß hat sich an dieser Stelle ein tiefes Bett ausgewaschen, dessen steil abfallende Ufer dicht mit Laubbäumen und einem oft undurchdringlichen Dickicht von allerhand Sträuchern und Kräutern bedeckt sind. Zahlreiche Stubben und umgestürzte modernde Baumstämme, sowie eine hohe Schicht verwesenden Laubes bieten vielen niederen Thieren Nahrung und Unterschlupf.

Für meine Streifzüge, bei denen ich mein Augenmerk wiederum besonders auf Mollusken, Myriapoden, Hydrachniden und Würmer richtete, wählte ich zunächst das Lindenbuscher Revier und nahm Brunstplatz zum Ausgangspunkt. Der Cisbusch war der Hauptplatz meiner Thätigkeit, und mancher interessante Fund wurde hier gemacht: *Limax cinereo-niger, L. tenellus, L. arborum, Hyalina alliaria, H. nitidula, H. pura, H. contracta, Helix aculeata, H. incarnata, H. fruticum, H. strigella, Pupa substriata, Lithobius borealis, L. mutabilis, L. crassipes, L. curtipes, Scolioplanes acuminatus, Allurus tetraëdrus, Lumbricus rubellus, Allolobophora octaëdra.*

Die bei Brunstplatz gelegenen Seen, der Mukrz-See, der Salescher-, Schewinkoer-, Schwekatowoer-, Blondzmin- und Eben-See ergaben eine dankenswerte Ausbeute an Mollusken, Insektenlarven und Hydrachniden; besonders der Blondzminer See, mit grobsteinigem Grunde und geringem Pflanzenwuchse, beherbergte, neben *Anodonta piscinalis* und *Unio tumidus* var. *lacustris*, zwei interessante Formen von *Unio pictorum* in sehr schöner Ausbildung, nämlich *Unio limosus* Nilsson und *Unio arca* Held, von denen die letztere, mit stark abwärts gebogenem Hintertheile, bisher nur vom Chiemsee bekannt war.

Ein zweiter Ausgangspunkt war die Stadt Tuchel, in der Mitte des gleichnamigen Kreises gelegen. Lohnende Ausbeute an Landthieren brachte einzig der mehrmalige Besuch der Schwiedter Hölle von selteneren Sachen: *Limax tenellus, Hyalina alliaria, H. nitidula, H. pura, Helix rotundata, H. aculeata, H. lapicida, Pupa alpestris, Clausilia ventricosa, Cl. dubia, Acme polita, Lithobius mutabilis, L. crassipes, L. curtipes, Scolioplanes acuminatus, Strongylosoma pallipes, Blanjulus pulchellus, Polyzonium germanicum, Allolobophora constricta.*

Von den vielen im Umkreise der Stadt liegenden Seeen befischte ich den Grochowoer-, Frankenhagener-, Wittstocker-, Spital-, Neumühler-, Rudamühler-, Polnisch Cekziner-, Okonninek- und Glawka-See. Außer Mollusken, Nymphen, Larven und Laichen von Insekten fing ich mehrere in Westpreußen noch nicht beobachtete Wassermilben. Auch die fließenden Gewässer der Tucheler Gegend wurden eingehend untersucht, besonders die Brahe mit ihren Nebenbächen, dem Kietsch- und Stonski-Fließ, wobei ich mehrere bemerkenswerte, für die Provinz neue Thiere erbeutet habe, so *Sphaerium duplicatum, Curripes pachydermis, Hygrobates reticulatus, Teutonia primaria, Sperchon hispidus, Sperchonopsis verrucosus, Thyas venusta, Planaria gonocephala.*

Nachdem ich nun noch von Czersk aus die Reviere Charlottenthal und Elisenthal besucht, begab ich mich nach dem Kreise Pr. Stargard, wo die Umgegend von Hoch Stüblau, die Reviere Wirthy und Schechausee reichliche Gelegenheit zum Sammeln boten und besonders von Myriapoden und Hydrachniden einige für Westpreußen neue Arten beherbergten; es waren dies: *Lithobius lapidicola, Geophilus longicornis, G. truncorum, Scolioplanes acuminatus, Curripes pachydermis, Acercus liliaceus, Limnesia connata, Arrenurus robustus* (bisher nur aus der Schweiz bekannt), *A. sinuator, Hydrachna inermis, Limnochares holosericea.*

Herr Dr. Collin-Berlin hatte wieder freundlichst die Untersuchung der Hirudineen und Lumbriciden, Herr Dr. Boehmig-Graz die der Planarien übernommen. Ich fühle mich gedrängt, diesen Herren auch hier meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Dem nachstehenden systematischen Verzeichnis schicke ich noch einige Berichtigungen meines vorigen Sammelberichtes voraus. Auf pag. 266 ist *Limnesia marmorata* Neum. zu streichen, ebenso *Hydryphantes helveticus* Hall und *H. flexuosus* Koen., da die irrthümlich unter diesem Namen aufgeführten Thiere zu *Hydryphantes ruber* Koch gehören.

Ferner ist *Arrenurus rugosus* n. sp. als Art einzuziehen und als *A. bicuspidator* Berlese (*A. bituberosus* Piersig) aufzuführen.

Mollusca.

A. Gastropoda.

Limacidae.

Limax laevis Muell. Schwetz, Nonnenkämpe, Grabowka, Schwiedt, Hoch Stüblau.

var. *pallidus* Schrenk. Tuchel.

L. agrestis L. Im Gebiete gemein.

L. maximus L. Cisbusch.

var. *cinereus* Lister. Schwetz.

var. *cinereo-niger* Wolf. Sartowitz, Cisbusch, Hölle, Czersk, Wirthy.

L. tenellus Nilss. Schwetz, Cisbusch, Hölle, Mockrau, Malachin, Wirthy.

Limax arborum Bouch. Sartowitz, Grabowka, Cisbusch, Holle, Charlottenthal, Schechausee, Wirthy.
L. variegatus Drap. Tuchel.

Vitrinidae.

Vitrina pellucida Muell. Im Gebiete gemein.
Hyalina alliaria Miller. Sartowitz, Cisbusch, Hölle, Charlottenthal.
Neu für Westpreussen.
H. nitidula Drap. Im Gebiete unter feuchtem Laube.
H. pura Ald. Wie vorige.
H. radiatula Ald. Wie vorige, doch häufiger.
H. crystallina Muell. Schwetz, Mockrau, Schechausee, Czersk.
H. contracta Westerl. Cisbusch, Hölle.
Conulus fulvus Muell. Verbreitet.
C. praticola Reinh. Schwetz, Hoch Stüblau, Frankenfelde.
Zonitoides nitidus Muell. Gemein an feuchten Stellen.

Arionidae.

Arion empiricorum Fér. Häufig.
A. subfuscus Drap. Wie vorige.

Helicidae.

Patula pygmaea Drap. Im ganzen Gebiete.
P. rotundata Muell. Hölle, Poln. Cekzin, Wirthy.
Acanthinula aculeata Muell. Hölle, Cisbusch, Mockrau, Wirthy.
Vallonia pulchella Muell. An feuchten Stellen häufig.
V. costata Muell. An trockneren Stellen; seltener.
Petasia bidens Chemnitz. Schwetz, Cisbusch, Hölle, Wirthy. Hoch Stüblau.
Fruticicola rubiginosa Zgl. Auf feuchten Wiesen, an Grabenrändern. Im ganzen Gebiete.
Fr. hispida L. Im ganzen Gebiete gemein.
Fr. strigella Drap. Cisbusch, Wirthy.
Fr. fruticum Muell. In feuchten Gebüschen.
Fr. incarnata Muell. Cisbusch.
Campylaea lapicida L. Hölle.
C. arbustorum L. Im ganzen Gebiete.
Tachea austriaca Mueihlf. Sartowitz.
T. hortensis Muell. Cisbusch, Hölle, Wirthy.
T. nemoralis L. Tuchel (Kirchhof), Wirthy.
Pomatia pomatia L. Schwetz, Wirthy.

Pupidae.

Buliminus tridens Muell. Schwetz.
B. obscurus Muell. Cisbusch, Hölle, Wirthy.
Cionella lubrica Muell. Gemein.

Pupilla muscorum L. Ueberall.
Isthmia minutissima Hartm. Schwetz, Poln. Cekzin.
Vertigo edentula Drap. Cisbusch, Hölle, Wirthy, Schechausee.
V. antivertigo Drap. Schwetz, Schechausee, Wirthy, Hoch Stüblau.
V. moulinsiana Dup. Schwetz.
V. pygmaea Drap. Tuchel, Mockrau.
V. substriata Jeffr. Cisbusch, Mockrau, Elisenthal.
V. alpestris Ald. Hölle.
V. pusilla Muell. Cisbusch, Hölle, Elisenthal, Charlottenthal, Schechausee, Wirthy.
V. angustior Jeffr. Schwetz, Czersk.
Clausilia laminata Mont. Sartowitz, Hölle.
Cl. plicata Drap. Schwetz.
Cl. dubia Drap. Sartowitz, Hölle.
Cl. ventricosa Drap. Hölle.
Cl. bidentata Stroem. Sartowitz, Hölle, Poln. Cekzin.
Cl. pumila Zgl. Schwetz.

Succinidae.

Succinea putris L. Gemein.
S. Pfeifferi Rossm. Schwetz, Tuchel, Hoch Stüblau, Schechausee.
S. oblonga Drap. Schwetz, Poln. Cekzin, Salesche, Frankenhagen.

Auriculidae.

Carychium minimum Muell. Gemein.

Limnaeidae.

Limnaea stagnalis L. Häufig in stehenden Gewässern.
L. auricularia Lam. Wie vorige, doch auch in der Brahe.
L. lagotis Schrenk (*L. vulgaris* Rossm.). Grochowoer See.
L. ampla Hartm. Weichsel, Grochowoer See, Wittstocker-, Poln. Cekziner See.
L. ovata Drap. Weichsel, Grochowoer See.
L. peregra Muell. Sumpf bei Poln. Cekzin
L. palustris Muell. Gemein im Gebiete.
L. truncatula Muell. Schwetz.
Physa fontinalis L. Häufig.
Ph. hypnorum L. Brahe, Stonski-Fließ, Neumühler, Glawka-See.
Planorbis corneus L. Gemein.
Pl. marginatus Drap. Häufig.
Pl. carinatus Muell. Weichsel, Brahe, Neumühler-, Klodno-See.
Pl. vortex L. Häufig.
var. *compressa* Michaud. Salescher- und Schewinkoer See.
Pl. vorticulus Troschel. Grochowoer See.
Pl. albus Muell. Im ganzen Gebiete.

Planorbis crista L. Wie vorige.
Pl. contortus L Gemein.
Pl. nitidus Muell. Weichsel, Grochowoer-, Spital-, Glawka-See.
Pl. Clessini Westerl. Brahe.
Pl. fontanus Lightf. Cisbusch, Okonninek-, Bordzichower See, Hoch Stüblauer Mühlenfließ.
Ancylus fluviatilis Muell. Brahe, Stonski-Fließ.
A. lacustris L. In stehenden Gewässern häufig.

Cyclostomacea.

Acme polita Hartm. Hölle.

Paludinidae.

Paludina vivipara Muell. Gemein.
P. fasciata Muell. Brahe, Stonski-Fließ, Okonninek-, Bordzichower See, Schechausee.
Bythinia tentaculata L. Gemein.
B. ventricosa Gray. Weichsel bei Schwetz.

Valvatidae.

Valvata piscinalis Muell. Häufig.
V. antiqua Sow. Poln. Cekziner-, Okonninek-See.
V cristata L. Häufig.

Neritinidae.

Neritina fluviatilis L. Weichsel, Brahe, Stonski-Fließ.

B. Acephala.

Unionidae.

Unio batavus Lam. Brahe, Kietsch-Fließ.
U. tumidus Retz. In Seeen und Flüssen häufig.
var. *lacustris* Rossm. Blondzminer See.
U. pictorum L. Weichsel, Grochowoer-, Wittstocker-, Neumühler-, Rudamühler-, Mukrz-See.
var. *limosus* Nilss. Blondzminer See.
var. ***arca*** Held. Blondzminer See. **Neu für Westpreussen.**
Anodonta mutabilis Cl. Im ganzen Gebiete.

Cycladidae.

Sphaerium rivicola Leach. Weichsel, Brahe, Stonski-Fließ.
Sph. corneum L. Ueberall gemein.
Sph. duplicatum Cl. Wittstocker See, Stonski-Fließ. **Neu für Westpreussen.**
Sph. scaldianum Norm. Brahe.

Pisidium amnicum Muell. Weichsel, Brahe.
P. pallidum Jeffr. Poln. Cekziner See, Stonski-Fließ.
P. henslowianum Sheepp. Weichsel, Neumühler-See.
P. pulchellum. Stonski-Fließ.
P. intermedium Gass. Bordzichower See.
P. fossarinum Cl. Ueberall häufig.

Dreissenidae.

Dreissena polymorpha Pallas. Weichsel.

Myriapoda.

A. Chilopoda.

Lithobiidae.

Lithobius forficatus auct. Gemein.
L. borealis Mein. Cisbusch.
L. mutabilis Koch. Cisbusch, Hölle.
L. pelidnus Haase. Schechausee, Grabowka.
L. calcaratus Koch (*octops* Menge). Sartowitz, Charlottenthal.
L. lapidicola Mein. Grabowka, Wirthy, Schechausee. **Neu für Westpreussen.**
L. erythrocephalus Koch (*pleonops* Menge). Elisenthal, Mockrau.
L. crassipes Koch. Cisbusch, Hölle, Poln. Cekzin.
L. curtipes Koch. Cisbusch, Hölle, Schechausee.

Geophilidae.

Geophilus ferrugineus Koch. Schwetz.
G. longicornis Leach. Schwetz. **Neu für Westpreussen.**
G. truncorum Mein. Wirthy. **Neu für Westpreussen.**
G. electricus L. — Mein. Schechausee, Frankenfelde.
Scolioplanes crassipes Koch. Hölle.
Sc. acuminatus Leach. Hölle, Cisbusch, Wirthy. **Neu für Westpreussen.**
Schendyla nemorensis Koch. Hölle, Wirthy, Mockrau.

Scolopendridae.

Cryptops hortensis Leach. Sartowitz, Grabowka. **Neu für Westpreussen.**

B. Diplopoda.

Polyxenidae.

Polyxenus lagurus Latr. Im ganzen Gebiete.

Glomeridae.

Glomeris connexa Koch. Sartowitz, Hölle.

Polydesmidae.

Polydesmus complanatus L. Gemein.
Strongylosoma pallipes Oliv. Cisbusch, Hölle.

Chordeumidae.

Atractosoma marmorata Koch. Sartowitz, Grabowka.
Craspedosoma rawlinsii Leach. Mockrau.

Julidae.

Isobates varicornis Koch. Tuchel, Hölle.
Blanjulus pulchellus Koch. Hölle.
Julus foetidus Koch. Tuchel, Czersk.
J. sabulosus L. Schwetz, Tuchel, Hoch Stüblau, Frankenfelde.
J. londinensis Leach. Wirthy, Schechausee.
J. fallax Mein. Schwetz, Tuchel, Hölle, Cisbusch, Wirthy, Mockrau.

Polyzonidae.

Polyzonium germanicum Brandt. Sartowitz, Hölle, Wirthy.

Arachnoidea.

Acarina.

Hydrachnidae.

Atax ypsilophorus Bonz. Weichsel; in *Anodonta.*
A. bonzi Clap. Weichsel, Grochowoer-See, Schechausee; in *Unio.*
A. crassipes Muell. Weichsel, Schechausee, Bordzichower-, Schewinkoer-See.
A. spinipes Muell. Häufig in Seeen.
Curvipes conglobatus Koch. Wie vorige.
C. rufus Koch. Im ganzen Gebiete.
C. nodatus Muell. Wie vorige.
C. rotundus Kramer. Ueberall gemein.
C. longipalpis Krend. Weichsel, Frankenhagener-, Glawka-, Okonninek-See. **Neu für Westpreussen.**
C. pachydermis Kram. Stonski-, Hoch Stüblauer Fließ. **Neu für Westpreussen.**
Piona ornata Koch. Weichsel.
Acercus liliaceus Muell. Weichsel, Bordzichower See. **Neu für Westpreussen.**
Pionopsis lutescens Herm. Im ganzen Gebiete.
Atractides spinipes Koch. Im ganzen Gebiete.
Hydrochoreutes ungulatus Koch. Wie vorige.
H. Krameri Piersig. Weichsel, Blondzminer-, Eben-, Mukrz-See. **Neu für Westpreussen.**
Hygrobates longipalpis Herm. Im ganzen Gebiete.
H. reticulatus Kram. Brahe. **Neu für Westpreussen.**
Mideopsis orbicularis Muell. Weichsel, Grochowoer-, Wittstocker See.
Brachypoda versicolor Muell. Ueberall gemein.
Frontipoda musculus Muell. Im ganzen Gebiete. **Neu für Westpreussen.**

Oxus strigatus MUELL. Weichsel, Tümpel bei Poln. Cekzin.
Limnesia undulata MUELL. Im ganzen Gebiete.
L. histrionica HERM. Ebenso.
L. maculata MUELL. Ebenso.
L. connata KOEN. Hoch Stüblauer Fließ. **Neu für Westpreussen.**
Sperchonopsis verrucosus PROTZ. Brahe. **Neu für Westpreussen.**
Sperchon hispidus KOEN. Brahe. **Neu für Westpreussen.**
Teutonia primaria KOEN. Brahe. **Neu für Westpreussen.**
Lebertia tau-insignita LEBERT. Weichsel, Brahe, Stonski-Fließ, Bordzichower See.
Arrenurus globator MUELL. Gemein.
A. maculator MUELL. Weichselarm bei Kulm, Schechausee, Schwekatowoer-, Okonninek-See.
A. affinis KOEN. Weichsel, Schewinkoer-See.
A. battilifer KOEN. Weichsel. **Neu für Westpreussen.**
A. robustus KOEN. Niedatz-See bei Hoch Stüblau. **Neu für Deutschland.**
A. claviger KOEN. Wittstocker-See.
A. albator MUELL. Teich bei Brunstplatz, Neumühler See.
A. tricuspidator MUELL. Weichsel.
A. bicuspidator BERLESE. Weichsel, Grochowoer-, Blondzminer-See.
A. crassicaudatus KRAM. Im ganzen Gebiete.
A. cordatus PIERSIG. Salescher See. **Neu für Westpreussen.**
A. pustulator MUELL. Weichsel, Schechausee.
A. sinuator MUELL Im ganzen Gebiete. **Neu für Westpreussen.**
A. tetracyphus PIERSIG. Grochowoer See. **Neu für Westpreussen.**
Hydryphantes ruber DE GEER. Weichsel, Schwekatowoer-, Glawka-See.
Thyas venusta KOCH. Stonski-Fließ. **Neu für Westpreussen.**
Diplodontus despiciens MUELL. Gemein.
Eylais extendens MUELL. Gemein.
Hydrachna globosa DE GEER. Im ganzen Gebiete.
H. Schneideri KOEN. Weichsel. **Neu für Westpreussen.**
H. inermis PIERSIG. Hoch Stüblauer Fließ. **Neu für Westpreussen.**
Limnochares holosericea LATR. Weichsel, Grochowoer-, Frankenhagener See, Schechausee. **Neu für Westpreussen.**

Vermes.

A. Annelida.

I. Oligochaeta.

Lumbriculidae.

Lumbriculus variegatus GRUBE. Brahe, Stonski-Fließ.

Tubificidae.

Tubifex rivulorum Lam. Brahe, Stonski-, Hoch Stüblauer Fließ

Naididae.

Nais lacustris L. Mukrz-, Grochowoer-, Glawka-See.

Lumbricidae.

Lumbricus herculeus Sav. Nonnenkämpe.
L. rubellus Hoffm. Nonnenkämpe, Cisbusch.
Allurus tetraëdrus Sav. Am Mukrz-, Blondzminer-, Eben-See, an der Brahe und am Kietsch-Fließ.
Allolobophora octaëdra Sav. Im ganzen Gebiete.
A. constricta Rosa. Hölle, Czersk, Wirthy. **Neu für Westpreussen.**

II. Hirudinea.

Gnathobdellidae.

Herpobdella atomaria Carena. Im ganzen Gebiete.
Haemopis sanguisuga L. Gemein.

Rhynchobdellidae.

Piscicola geometra L. Weichsel, Grochowoer See.
Glossiphonia stagnalis L. Im ganzen Gebiete.
Gl. heteroclita L. Mukrz-See.
Gl. complanata L. Im ganzen Gebiete.
Hemiclepsis marginata Muell. Todte Weichsel bei Kulm, Spital-See bei Schwiedt.
H. tesselata Muell. Grochowoer-, Wittstocker-, Mukrz-See.

B. Nemathelminthes.

Nematodes.

Gordiidae.

Gordius sp. Kietsch-Fließ, Schechausee.

C. Plathelminthes.

I. Turbellaria.

Planaridae.

Planaria fusca Muell. Weichsel, Mukrz-See.
Pl. polychroa O. Schm. Grochowoer-, Wittstocker-See.

Planaria gonocephala Duges. Brahe, Stonski-Fließ. **Neu für Westpreussen.**
Dendrocoelum lacteum Oerst. Weichsel.
D. punctatum Pall. Weichsel. **Neu für Westpreussen.**
Polycelis nigra Ehrenbg. Weichsel, Grochowoer-, Salescher-See.

II. Trematodes.

Distomidae.

Redien und Cercarien in *Limnaea stagnalis* aus der Weichsel, *L. auricularia* aus dem Mukrz-See und *L. peregra* von Poln. Cekzin.

Anlage B.

Die Moor-Vegetation der Tucheler Heide, mit besonderer Berücksichtigung der Moose.

Bericht

über die im Auftrage des Westpr. Bot.-Zool. Vereins in der Zeit vom 4. bis 29. Juli 1896 ausgeführte bryologische Forschungsreise.

Von

C. **Warnstorf**-Neuruppin.

Einleitung.

Nach „Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreussens“ von Dr. H. v. Klinggraeff (1893) ist nur eine einzige Lokalflora in der Nähe der Tucheler Heide, nämlich die Umgegend von Konitz durch Lucas genauer bryologisch erforscht worden. Außerdem finden sich in der genannten Flora Angaben über das Vorkommen einer kleinen Zahl meist gemeiner, allgemein verbreiteter Moose, welche Brick in der Nähe von Tuchel beobachtete. Gründlich auf Moose durchsucht sind nur der Bezirk der Oberförsterei Schwiedt a. d. Brahe südöstlich von Tuchel, woselbst der jetzige Oberförster Grebe in Bredelar (Westfalen) während der Jahre 1883 und 1884 systematisch Moose sammelte, und die Umgegend von Luschkowko in der Nähe der Weichsel im südlichen Theile des Schwetzer Kreises durch Gruetter[1]). Da einige interessanten Funde Grebe's in der Klinggraeff'schen Flora fehlen, so werde ich von der mir gütigst ertheilten Erlaubnis Gebrauch machen und in meinem Verzeichnisse dieselben mit aufführen, besonders, da gewisse Arten auch von mir an den von Grebe angegebenen Standorten wieder gefunden worden sind. Im übrigen sind mir aus der Tucheler Heide nur noch einige Angaben über das Vorkommen von Moosen von Hennings bekannt geworden, welcher 1890 den Schwetzer Kreis, besonders auf seine Pilzflora hin, explorirte[2]).

[1]) Gruetter, M., Beiträge zur Moosflora des Kreises Schwetz. — Bericht über die 18. Wander-Versammlung des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Christburg am 4. Juni 1895. Anlage K. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. IX. Heft 1. Danzig 1895.)

[2]) Hennings, P., Bericht über meine vom 31. August bis zum 17. September 1890 ausgeführte kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz. — Bericht über die 14. Wander-Versammlung des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Neustadt Wpr. am 19. Mai 1891. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. VIII. Heft 1. Danzig 1892.)

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Tucheler Heide als solche zum allergrößten Theile in Bezug auf ihre Moosflora noch als eine terra incognita gelten muß. Es war mir deshalb sehr angenehm, von dem Vorstande des Westpr. Bot.-Zool. Vereins in Danzig den ehrenvollen Auftrag zu erhalten, die Moosvegetation des betreffenden Gebietes der Wissenschaft zu erschließen, umsomehr, als sich mir hierdurch eine günstige Gelegenheit darbot, die Bodendecke dieses großen Waldgebietes mit seinen zahlreichen Seeen, Mooren und Flußläufen in Vergleich zu ziehen mit ähnlichen Gebieten der mir genau bekannten Mark Brandenburg. Die Zeit, in welcher ich meine Untersuchungen ausführen konnte, beschränkte sich (incl. der Reisetage) nur auf etwa 4 Wochen, vom 4.—29. Juli d. Js., viel zu kurz, um ein vollständiges Vegetationsbild über das ausgedehnte, etwa 35 □-Meilen umfassende Gebiet[1]) zu erlangen. Indessen war es für mich von großem Vortheil, daß mich mein Schwiegersohn, der Lehrer P. Kahre in Schöneberg b. Berlin auf meinen Touren begleiten und mich wirksam unterstützen konnte. Er war es auch, der weder tiefe, nur mit Lebensgefahr zu betretende Sümpfe noch das reißende Wasser der Brahe und des Schwarzwassers scheute, wenn es galt, gewisse Moose, welche nur hier leben, aufzufinden und zu sammeln. Daher kommt es denn auch, daß ich in der verhältnismäßig kurzen Zeit eine viel reichere Mooskollektion zusammenzutragen vermochte, als es sonst auch bei der größten Anstrengung meinerseits möglich gewesen sein würde. Ja, ihm sind manche interessante Funde gelungen, welche mir vielleicht entgangen wären. Ich halte es deshalb für meine Pflicht, ihm für seine wirklich aufopfernde Thätigkeit an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank abzustatten. Dankend hervorheben muß ich aber auch die Liebenswürdigkeit, womit mich Herr Prof. Conwentz in Danzig mit Rath und That jederzeit unterstützt hat. Unerwähnt kann ich ferner nicht lassen, daß alle die Herren Oberförster, denen ich meinen Besuch machte, mit zuvorkommender Bereitwilligkeit mich in ihrem speziellen Waldbezirke zu orientiren die Güte hatten. Endlich danke ich noch herzlich den Herren Hauptlehrer Buchholz in Osche, Lehrer Behrendt in Altfließ, Rieselmeister Wolinsky in Hellfließ und Rutkowsky in Wasserfeld für ihre freundliche Führung durch unbekanntes Gelände, wodurch mir Gebiete erschlossen wurden, welche mir sonst vielleicht nicht bekannt geworden wären.

Es sind von mir folgende Ausflüge unternommen worden:

A. Von Tuchel aus:

1. 6. Juli. Ueber Ernstthal, Schwiedt nach der „Hölle" (linkes Braheufer),
2. 7. „ Nach den Mooren vor und hinter Bahnhof Sehlen,
3. 8. „ Nach Poln. Cekzin (Glawka- und Cekzin-See),
4. 9. „ Ueber Wissoka nach Lindenbusch (Cisbusch),
5. 10. „ Nach der Schlucht vor Hochberg südlich von Tuchel,

[1]) Schuette, R., Die Tucheler Haide vornehmlich in forstlicher Beziehung. Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen. Heft V. Danzig 1893.

6. 11. Juli. Nach dem Brahethal ober- und unterhalb der Eisenbahnbrücke und Neumühle,
7. 13. „ Ueber Eichberg nach der „Hölle“ (rechtes Braheufer),
8. 14. „ Ueber Woziwoda nach den Rieselwiesen zwischen Wasserfeld und Hellfließ,
9. 15. „ Ueber Bruchau, Jehlenz nach den Torfbrüchen bei Kl Kensau,
10. 16. „ Nach einem kleinen Torfmoor in der Nähe von Tuchel, südlich der Stadt.

B. Von Osche aus:

11. 17. „ Durch den Wald südwestlich zum Schwarzwasserthal,
12. 18. „ Nach dem Klinger Krug ins Schwarzwasser- und Prussinathal,
13. 19. „ Nach Feldtümpeln nördlich von Osche,
14. 20. „ Nach dem Miedznosee, Adlershorst und dem Sobbinfließ,
15. 21. „ Nach den Mooren am Czirnosee,
16. 22. „ Ueber Försterei Osche durch das Lasathal nach den Zatocken.
17. 23. „ Nach den Mooren am Durrasee und der Chirkowa,
18. 24. „ Ueber Sternfeld durch die Wolfsschlucht nach den Zatocken.
19. 25. „ Nach Altfließ (Schwarzwasserthal).
20. 26. „ Durch das Thal des Fließes bei Altfließ nach dem Piaceczna-See.

C. Von Gr. Schliewitz aus:

21. 27. „ Ueber Rosochatka, Försterei, Luboczyn, Lippowo nach dem Rosenthaler See.
22. 28. „ Nach dem Gr. Schliewitz-Graben bis zur Prussina. (Von Kahre allein ausgeführt!)

Im Nachfolgenden will ich nun versuchen, zunächst einen kurzen Abriß über die Bodenverhältnisse der Tucheler Heide und ihrer Pflanzenformationen mit besonderer Berücksichtigung der Moore zu geben, um sodann zum Schluß alle von mir beobachteten Moose in systematischer Folge aufzuzählen.

I. Allgemeine Schilderung der Bodenverhältnisse und Pflanzenformationen der Tucheler Heide.

Das Waldgebiet, welches unter dem Namen „Tucheler Heide“ von altersher sich nicht des besten Leumunds zu erfreuen hat, ist auf der in südöstlicher Richtung zwischen Brahe und Schwarzwasser bis in die Nähe der Weichsel sich erstreckenden Abdachung der pommerschen Seenplatte gelegen und umfaßt in den westpreußischen Kreisen Konitz, Berent, Pr. Stargard, Tuchel und Schwetz einen Flächenraum von ungefähr 35 Quadrat-Meilen. Dieses ausgedehnte Gebiet bildet ein wellenförmiges Plateau von durchschnittlich 120 m Meereshöhe, dessen Boden zum

weitem größten Theile aus Diluvialsand gebildet wird und Kiefernwald trägt. Der oft untergelagerte Lehm liegt meist zu tief, als daß der Pflug des Landmannes oder die Wurzeln der Bäume ihn zu erreichen vermöchten. Doch tritt er aber auch nicht selten und zwar mitunter ganz unvermittelt zu Tage, wie z. B. auf den Feldmarken von Tuchel, Driczmin, Osche und Gr. Schliewitz oder in den Waldbezirken der Chirkowa nördlich von Osche und in der Hölle bei Schwiedt, woselbst sich die herrlichsten Laubwaldbestände finden. Freigelegter sandiger Lehm, resp. Mergel, ist besonders häufig an den Gehängen der Flußläufe zu beobachten, welche aus diesem Grunde ebenfalls meist dicht mit Laubholz bestanden sind. Wiesenkalk-Ablagerungen sah ich nur auf Moorwiesen am Miedznosee unweit der Förterei Adlershorst. Dagegen treten an den Ufern der zahlreich in der Heide verstreuten kleineren oder größeren Seen häufig Moorbildungen und in früheren Seebecken fertige Moore auf, die mitunter, wie z. B. das Iwitzer Bruch zwischen Wissoka und Iwitz, eine bedeutende Ausdehnung erlangen können. Die beiden Hauptflüsse in der Heide sind die Brahe am östlichen und das Schwarzwasser am westlichen Rande derselben. Sie zeigen ein starkes Gefälle und machen an manchen Stellen, wo das Wasser über zahlreiche eingelagerte Wanderblöcke hinwegschäumt, ganz den Eindruck eines Gebirgswassers. Dieser Eindruck wird in vielen Fällen durch hohe, steil ansteigende Uferwände verstärkt, und mit Wohlgefallen und wahrhaftem Naturgenuß überblickt dann von hier aus das Auge aus einer Höhe von 20—30 m durch uralte Linden, Buchen oder Eichen einen Theil des lieblichen Flußthales. Einige solcher herrlichen Blicke in das Brahethal hat man z. B. von der Eisenbahnbrücke östlich von Tuchel und bei Schwiedt, sowie in das Schwarzwasserthal in den „Zatocken“ westlich von Osche und bei dem Flößerdorfe Altfließ, welches malerisch die beiden hohen Ufer des Flusses umsäumt.

Natürliche ausgedehnte Wiesenflächen zur Grasnutzung, wie sie in der Mark häufig sind, fehlen der Heide fast ganz. Abgesehen von den bald schmäleren, bald breiteren, meist quellig-sumpfigen Wiesenstreifen, welche sich zu beiden Ufern der Flußläufe hinziehen, laufen einzelne flache Seen, wie beispielsweise der Neumühler See östlich von Tuchel, der Miedznosee bei Adlershorst und der Mukrzsee in der Nähe des Cisbusches bei Lindenbusch in größere Wiesenflächen aus, welche insgesamt aber keineswegs den Bedarf an Heu für den Viehstand der Heidebewohner zu decken im Stande sind. Es ist deshalb für die Landbevölkerung ein großer Segen, daß der Staat seinerzeit unter Aufwendung von Millionen in der Anlegung von künstlichen Rieselwiesen, wie man solche in großartigem Maßstabe z. B. im Bezirk Woziwoda nordöstlich von Tuchel antrifft, dem Heumangel für die grasfressenden Hausthiere zahlreicher Landgemeinden abgeholfen hat, welche ohne Viehstand dem kärglichen Boden kaum die nöthige Düngung angedeihen lassen könnten und in ihrer Existenz bedroht sein würden. Einiger Ersatz für fehlendes Gras wird den Bewohnern der Heide allerdings dadurch geboten, daß sie vom Fiskus gegen

eine mäßige Pachtsumme die Erlaubnis erhalten, während des ganzen Sommerhalbjahres ihr Rindvieh in der Heide weiden zu lassen. Ist innerhalb eines Jahres kein Waldbrand entstanden, dann wird, wenn ich recht unterrichtet bin, den betheiligten Besitzern der gezahlte Betrag ganz oder theilweise wieder zurückgezahlt, so daß sie thatsächlich unentgeltliche Weidegerechtigkeit in der Heide besitzen. Der Gemeindehirt bläst am Morgen zum Austrieb und am Abend zum Eintrieb das Vieh auf einem voll- und wohlklingenden Horn zusammen, und man ist, bevor man diese Verhältnisse kennt, oftmals auf's angenehmste überrascht, mitten in der Heide plötzlich aus weiter Ferne die langgezogenen Hornsignale der Kuhhirten zu vernehmen.

An einzelnen Punkten der Heide treten fast unvermittelt in der Richtung von Ost nach West höhere Hügelzüge auf, welche zahlreiche erratische Blöcke in jeder Form und Größe als Endmoränen nordischer Gletscher aus der Eiszeit tragen; die meisten derselben sah ich in den beiden großen Flußthälern und im nördlichen Theile der Heide auf den Feldmarken von Kl. und Gr. Schliewitz, woselbst diese Wanderblöcke auf Feldrainen zu Mauern zusammengehäuft sind. (Ueber die Bodenverhältnisse der Heide ist zu vergleichen: Schuette, Die Tucheler Haide. S. 4—5).

Daß bei so verschiedenen Bodenverhältnissen auch die Pflanzendecke des Bodens eine sehr mannigfaltige sein muß, ist selbstverständlich, und da, wie bereits hervorgehoben, den bei weitem größten Raum der Bodenfläche der Diluvialsand beherrscht, so darf es nicht Wunder nehmen, wenn in der ganzen Heide die Kiefer der herrschende Waldbaum ist. Betrachten wir also

1. Die Formation der Kiefernwälder.

Die dürftigsten Kiefernbestände sah ich im Bezirk Woziwoda an der Straße nach Forsthaus Grünau, wo die verhältnismäßig noch jungen Bäume von zahllosen Flechten besetzt sind und der sterile Sandboden fast ausschließlich nur eine Decke verschiedener Cladonien, sowie große Rasen von *Dicranum scoparium, D. undulatum* und *D. spurium* trägt. In besseren Beständen fehlen Cladonien fast ganz, und die Bodendecke setzt sich aus *Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens, H triquetrum, Dicranum scoparium* und *D. undulatum* als Massenvegetation zusammen, während *Hypnum Christa-castrensis* und *Dicranum spurium* nur eingesprengt und vereinzelt vorkommen. Charakteristisch für solche Theile der Heide sind gewisse Blütenpflanzen, welche bald häufiger, bald seltener immer und immer wiederkehren, wie z. B. *Pulsatilla vernalis* und *P. patens, Dianthus arenarius, Arctostaphylus Uva ursi, Anthericus ramosus* u. a. Nicht selten treten in solchen Beständen, wie beispielsweise bei Bahnhof Lindenbusch, zahlreiche, durch ihren hohen, regelmäßig pyramidalen Wuchs auffallende Exemplare von *Juniperus communis* auf, denen sich nicht selten Birken oder Zitterpappeln zugesellen. Prachtvollen Kiefernhochwald mit über hundertjährigen kerngesunden Bäumen sah ich auf dem Eichberg südlich von Tuchel und um die Lasawiese vor der

Wolfsschlucht in der Nähe der „Zatocken“ westwärts von Osche. Ausgezeichnete Kiefernbestände auf Moorgrund bemerkte ich zwischen Lippowo und Mosna an der Straße nach Czersk, sowie zwischen Luboczyn und Lippowo, woselbst dann als Unterholz die in der ganzen Heide auf Hochmooren sehr verbreiteten Sträucher *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum* selbstverständlich nicht fehlen. Nur auf wenigen Hochmooren, beispielsweise im Iwitzer Bruch, bildet die Moorkiefer den einzigen Baumwuchs. Fichtenbestände kommen in den von mir besuchten Theilen der Heide nicht vor; nur im Kiefernwalde zwischen Osche und dem Klinger Krug findet sich in einer feuchten Bodensenkung eine junge Fichtenschonung; dagegen ist ein anderer Nadelbaum, *Taxus baccata*, von 4 verschiedenen Punkten der Heide bekannt, von denen ich aber nur einen, den Cisbusch bei Oberförsterei Lindenbusch, besuchen konnte. Derselbe birgt noch hunderte von alten, gewiß mehrere Jahrhunderte zählenden Eibenstämmen, von denen einzelne Exemplare allerdings im Absterben begriffen sind, andere dagegen noch in voller Lebenskraft stehen. Dazwischen finden sich zahlreiche Linden, Zitterpappeln und einzelne wirklich majestätische Kiefern eingesprengt. Beim Betreten der durch den Cisbusch führenden Promenadenwege sieht man den Boden dicht mit einer üppigen Laubwaldflora bedeckt, aus der mir das überaus häufig hier vorkommende *Galium aristatum* besonders auffiel. Wegen der dichten Kräuterdecke treten die Moose ganz zurück und nur auf faulenden Baumstubben und alten Laubholzstämmen finden sich einige Laub- und Lebermoose vor. An alten *Taxus*-Stämmen wuchs nur spärlich *Madotheca platyphylla* und *Neckera complanata*, im übrigen waren dieselben nur von den sich nach und nach ablösenden Rindenschichten fetzenweise bedeckt.

In der nachstehenden Kiefernwaldflora sowohl als auch bei den übrigen Pflanzengenossenschaften der Tucheler Heide habe ich mich, soweit dies thunlich, hinsichtlich der Phanerogamen an H. von Klinggraeff, Versuch einer topographischen Flora der Provinz Westpreußen (1880), in Bezug auf Moose an die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreußens desselben Verfassers (1893) angeschlossen, um dadurch eine leichtere Vergleichung meiner Beobachtungen mit den in beiden Werken gemachten Angaben zu ermöglichen. Da es nicht in meiner Absicht liegt, zum Schluß meines Berichtes außer einer systematischen Aufzählung aller von mir beobachteten Moose auch noch ein Verzeichniß sämmtlicher aufgefundenen Blütenpflanzen zu geben, so sind bei selteneren, nicht allgemein verbreiteten Phanerogamen in den nachfolgenden Listen genauere Standorte gegeben worden.

Kiefernwaldpflanzen der Tucheler Heide.

1. Bäume.

Pinus silvestris L.

Picea excelsa (Lmk.) Lk. Nur hin und wieder an Wegen angepflanzt; eine größere Schonung junger Bäume zwischen Osche und Klinger Krug.

Taxus baccata L. Als Kiefernbegleiter nur im Cisbusch bei Lindenbusch bemerkt; hier tritt auch *Tilia parvifolia* Ehrh. als solcher auf.

Betula alba L. Häufig eingesprengt, nicht selten auch in besonderen Beständen.

Populus tremula L. Häufiger in Laubwald- als in Kiefernbeständen auftretend.

Quercus Robur L In Gesellschaft von uralten Kiefern nur bei Tuchel im Eichberge bemerkt.

2. Gesträuch.

Genista tinctoria L. Stellenweise häufig, z B zwischen Bahnhof Lindenbusch und Luianno. — *G. pilosa,* eine bei Neuruppin in Kiefernwäldern häufige Pflanze, fehlt gänzlich, ebenso vermißte ich *Sarothamnus scoparius.*

Ononis spinosa L. u. *O. repens* L. Stellenweise besonders an Waldrändern und an Wegen verbreitet.

O. arvensis L. Sehr selten, nur einmal bei Woziwoda zwischen Wasserfeld und Hellfließ in einem Stock aufgefunden.

R. plicatus W. et N. In größerer Zahl nur am Wege zwischen Lippowo und Mosna in der Nähe des Langen Sees bemerkt.

R. suberectus Anders. An vielen Stellen, besonders an feuchteren, moorigen Orten der Heide gesehen.

R. saxatilis L. Sehr verbreitet.

Die Armut der Heide an *Rubus*-Arten fällt sehr auf, umsomehr, als die märkischen Kiefernwälder besonders im Süden eine sehr reiche *Rubus*-Flora aufweisen.

Vaccinium myrtillus L. | Stellenweise weite Strecken überziehend, in gewissen
V. Vitis idaea L. | Theilen der Heide aber auch ganz fehlend.

Arctostaphylus Uva ursi Spr. Ueberall sehr verbreitet und den Boden oft in quadratmetergroßen Flächen bedeckend.

Calluna vulgaris Salisb Nur stellenweise; in gewissen Theilen der Heide ganz fehlend.

Ledum palustre und *Vaccinium uliginosum* L., welche beide Hochmoorbewohner sind, treten als Kiefernbegleiter nur an moorigen Stellen, wie z. B. zwischen Luboczyn und Lippowo und zwischen hier und Mosna auf.

Daphne Mezereum L. Gewöhnlich Laubholzpflanze, fand sich auch ausnahmsweise in einer Kiefernschonung im Lasathale hinter der Försterei Osche.

Juniperus communis L. Stellenweise, wie z. B. bei Bahnhof Lindenbusch sehr zahlreich in prachtvollen Exemplaren.

3 Kräuter.

Thalictrum minus L. Selten; nur Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt.

Pulsatilla pratensis Mill. Selten; ebendort.

P. patens Mill. | Sehr verbreitet.
P. vernalis Mill. |

Pulsatilla vernalis × *patens*. Mit den Eltern nicht selten.

Ranunculus polyanthemus L. Hin und wieder, aber immer vereinzelt, z. B. Waldweg beim Rosenthaler See unweit Lippowo.

R. repens L. var. *parviflora* Warnst. Auf etwas feuchten Stellen im Walde vor Schwiedt.

Alyssum calycinum L. Sandige Anhöhen bei Oberförsterei Schwiedt.

Helianthemum vulgare Gaertn. Selten; nur im Kiefernwalde vor Schwiedt bemerkt.

Viola arenaria D. C. Verbreitet.

Gypsophila fastigiata L. Allgemein verbreitet.

Tunica prolifer Scop. Selten; sonnige, sandige Abhänge bei Oberförsterei Schwiedt

Dianthus arenarius L. Sehr verbreitet; stellenweise seltener bis ganz fehlend. Zwischen Bahnhof Lindenbusch und Wissoka 1 Exemplar mit blaßrothen Kronenblättern. Hier fanden sich auch zahlreiche Stöcke mit *Ustilago violacea* in den Antheren.

Diese schöne Pflanze kommt in einer groß- und einer kleinblütigen Form vor; erstere ist zwitterig und proterandrisch und ihre Griffel sind zur Pollenreife der Staubbeutel noch in der Kelchröhre eingeschlossen, während die letztere durch Fehlschlagen der Antheren weiblich geworden ist. (Vergl. Loew, Blütenbiolog. Floristik, p. 202).

D. Carthusianorum L. Ueberall verbreitet.

Silene nutans L. Stellenweise häufig.

S. conica L. Tuchel: Kiesgruben an der Bahn vor der Brahebrücke und bei Oberförsterei Schwiedt auf sandigen Anhöhen.

Geranium sanguineum L. Häufig.

Astragalus Cicer L. Selten; Anhöhen bei Oberförsterei Schwiedt.

A. glycyphyllus L. Verbreitet.

A. arenarius L. Vereinzelt und stellenweise.

Coronilla varia L. Um Tuchel sehr häufig.

Onobrychis sativa Lmk. Selten; nur auf der sandigen Fahrstraße bei Forsthaus Grünau unweit Woziwoda beobachtet.

Lathyrus silvester L. Selten; am Rande des Kiefernwaldes bei Grünau.

Orobus tuberosus L. Stellenweise häufig; z. B. Kiefernwald vor Schwiedt und im Walde bei Neumühle.

Ulmaria Filipendula A. Br. Selten; Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt.

Fragaria vesca L. Gemein.

Potentilla collina Wib. An Wegen und sonnigen Anhöhen allgemein verbreitet.

P. argentea L. Ebendort und meist in Gesellschaft der vorigen.

P. procumbens Sibth. Selten; nur am Sobbinfließ und am Czirnosee bei Osche.

P. silvestris Neck. Häufig.

P. procumbens* × *silvestris (*P. suberecta* Zimm.) an den Standorten mit *P. procumbens*. Wohl **neu für Westpreussen.**

Potentilla cinerea Chaix. subsp. *incana* (Fl. Wett.) Ascus.[1]) Verbreitet.

P. alba L. Stellenweis zieml. häufig, z. B. Wald vor Schwiedt bei Tuchel.

(*Sedum reflexum* L., bei Neuruppin häufiger Kiefernbegleiter, fehlt gänzlich im Gebiet; desgl. habe ich mich auch nach *Sempervivum soboliferum*, welches im nordöstlichen Theile der Mark nicht selten ist, vergeblich umgesehen.)

Pimpinella Saxifraga L. Häufig.

Peucedanum Oreoselinum Mnch. Ebenfalls sehr verbreitet.

Asperula tinctoria L. Selten; Tuchel: Wald vor Schwiedt und zwischen Bahnhof Lindenbusch und Wissoka.

Galium boreale L. Tuchel: Wald vor Schwiedt in einer dicht weichhaarigen Form. Gehört in der Umgegend von Ruppin ausschließlich zur Formation trockener Moorwiesen.

G. aristatum L. Selten; nur im Cisbusch bei Lindenbusch zahlreich[2]). Ist mehr als Laubwaldbegleiter zu betrachten.

Knautia arvensis Coult. Häufig.

Scabiosa columbaria L. Nur am Wege zwischen Osche und der Chirkowa bemerkt.

Erigeron acer L. Wohl allgemein verbreitet.

E. Droebachiensis Muell. Selten: nur an Abhängen in der Wolfsschlucht bei den Zatocken westlich von Osche und am Wege zwischen Osche und Altfließ gefunden.

Solidago Virga aurea L. Ueberall verbreitet.

Gnaphalium dioicum L. Häufig.

Senecio silvaticus L. Desgleichen.

S. vernalis L. Mitunter mitten in Kiefernwäldern.

Carlina acaulis L. Verbreitet, aber nicht überall zur Blüte kommend; so nur bei Osche am Wege nach Adlershorst. Im ganzen Gebiet ein echter Kiefernbegleiter.

Scorzonera humilis L. Sehr verbreitet.

Achyrophorus maculatus Scop. Stellenweise häufig, so z. B. zwischen Lippowo und Rosenthal.

(*Chondrilla juncea* L. Nirgends bemerkt.)

Hieracium Pilosella L. Häufig.

H. murorum L. Stellenweise.

H. vulgatum Fr. Stellenweise.

H. umbellatum L. Häufig.

Campanula rotundifolia L. Verbreitet.

C. persicifolia L. Vereinzelt.

Pirola rotundifolia L. An etwas feuchten Stellen der Heide z. B. bei Osche am Wege nach Altfließ und unweit Altfließ am Piaceczna-See.

---

[1]) Vergl. Ascherson, Bemerkungen über einige Potentillen und andere Pflanzen Ost- und Westpreussens. (Abh. des Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXII, p. 157).

[2]) Vergl. Klinggraeff, H. von, Topographische Flora von Westpreussen p. 44.

Pirola chlorantha Sw. Sehr selten; nur 1 Exemplar im Kiefernwalde zwischen Hölle und Pillamühle.

P. minor L. Häufiger.

Ramischia secunda Gcke. Durchs ganze Gebiet gemein, selbst in den dürrsten Kiefernbeständen wie z. B. bei Woziwoda.

Chimophila umbellata Nutt. Ueberall, aber nie in großer Zahl.

Verbascum Lychnitis L. Sehr häufig auf Anhöhen bei Schwiedt

Digitalis ambigua Murr. Im Kiefernwalde südwestlich von Osche und in den Zatocken am Schwarzwasser.

Veronica officinalis L. Gemein.

V. spicata L. Zerstreut; häufig zwischen Grünau und Wasserfeld.

V. Dillenii Crantz. (*V. campestris* Schmalh.) In sehr sterilen Theilen der Heide, z. B. in einer Kiefernschonung bei Bahnhof Sehlen nordwestlich von Tuchel. Dies Vorkommen erinnert lebhaft an ähnliche Standorte hier bei Ruppin, wo ich die Pflanze häufig mitten auf Sandwegen in Kiefern wäldern beobachtete. Gewiß wird sie sich aber auch wie hier, dort in Westpreussen auf sandigen Aeckern finden. (Vergl. über diese Art Schmalhausen, Berichte d. Deutsch. Bot. Ges. 1892, p. 291; Ascherson, Oesterr. Bot. Zeitschr. 1893, p. 123 und Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1893, p. 146; Warnstorf, Verh. d. Bot. Ver. 1893, p. 126.

Melampyrum pratense L. Ueberall häufig; aber merkwürdigerweise stets nur mit gelblichen Blumen. Hier bei Ruppin kommt die Pflanze sehr oft mit röthlichen Corollen vor.

Salvia pratensis L. Nur im Walde vor Schwiedt bemerkt.

Thymus Serpyllum L. Sehr gemein.

Betonica stricta Ait. Osche: Kiefernwald südwestlich von Osche.

Prunella grandiflora L. Nur 1 Exemplar im Kiefernwalde zwischen Brahe und dem Neumühler See.

Trientalis europaea L. Ueberall verbreitet.

Plantago arenaria W. Kit. Auf Waldwegen mitten in der Heide.

Anthericus ramosus L. Sehr verbreitet.

Polygonatum anceps Mnch. Nicht selten, aber meist nicht blühend.

Convallaria majalis L. Wie vorige.

4. Gehälm.[1])

? Carex polyrrhiza (*C. longifolia* Host.) Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt stellenweise in dichten Rasen.

Wegen der vorgerückten Jahreszeit waren leider nirgends mehr Fruchthalme aufzufinden; trotzdem glaube ich doch, daß die Pflanze die bezeichnete Art ist. Der dicht gedrungen-rasige Wuchs, die faserige,

[1]) Vergl. Hoeck, Nadelwaldflora Norddeutschlands. (Forschungen zur deutschen Landes- u. Volkskunde 7. Bd. Hft. 4, p. 339 (23).

keine Ausläufer treibende Wurzel, sowie endlich die schmalen, etwa 35 cm langen Blätter schließen fast jeden Zweifel an der richtigen Bestimmung dieses seltenen Riedgrases aus[1]).

Calamagrostis epigeios Rth. Sehr häufig.

C. arundinacea Rth. Verbreitet.

Koeleria cristata Pers. Nicht selten.

Corynephorus canescens P. B. Besonders auf kahlen Heidestrecken.

Avena pubescens L. Selten; nur im Kiefernwalde vor Schwiedt angetroffen.

Brachypodium pinnatum P. B. Ziemlich verbreitet.

Elymus arenarius L. An der Straße zwischen Osche und Altfließ, wahrscheinlich zur Befestigung des Flugsandes angepflanzt.

5. Farnpflanzen.

Lycopodium complanatum L. Selten; nur einmal im Walde zwischen Brahe und Neumühler See gefunden.

L. clavatum L. Sehr verbreitet und oft viele Strecken überziehend. Zwischen Osche und Klinger Krug auch die üppige Form: *tristachyum* Hook. mit der Monstrosität *frondescens*.

L. annotinum L. Ebenso häufig wie vorige. Blätter meist 8reihig.

Pteridium aquilinum Kuhn. Stellenweise häufig. Einmal auch mit dem Pilz: *Dothidea Pteridis* Fr.

Polypodium vulgare L. Sehr vereinzelt.

6. Moose.

a. Lebermoose.

Lophocolea bidentata Nees. Auf dem Waldboden zwischen Laubmoosen.

L. heterophylla Nees. Am Grunde von Kiefernstämmen und auf faulenden Baumstubben.

Cephalozia divaricata (Sm.) Spruce. Auf kahlen Stellen und an Wegböschungen gern in Gesellschaft von *Buxbaumia aphylla*.

Jungermannia barbata Schmid. Selten.

J. excisa Lindb. (*J. intermedia* Limpr.) Auf sehr trockenen, kahlen Stellen der Heide ziemlich verbreitet.

J. bicrenata Schmid. Wie vorige.

Ptilidium ciliare Nees. Auf Waldboden sowohl wie am Grunde alter Kiefern und an alten Birkenstämmen gemein.

Madotheca platyphylla Dmrt. An alten *Taxus*-Stämmen im Cisbuch. Gehört eigentlich zu den Laubholzbegleitern.

Frullania dilatata Nees. Ausnahmsweise an Kiefernstämmen bei Tuchel an der Chaussee nach Eichberg, sonst Laubwaldbewohner.

---

[1]) Wird von Ascherson nicht für diese Art gehalten.

b. Laubmoose.

(*Dicranoweisia cirrata* Lindb., welches von Hennings von einem erratischen Blocke aus der Umgegend von Osche angegeben wird[1]) und in der Mark an alten Kiefernstämmen sowohl als auch auf deren bloßgelegten Wurzeln eine häufige Erscheinung ist, habe ich trotz eifrigen Suchens nirgends bemerkt.)

Dicranum spurium Hedw. Meist vereinzelt in eingesprengten Nestern auf dem Waldboden; häufiger nur in den dürrsten Theilen der Heide.

D. undulatum Br. eur. | *D. scoparium* Hedw. | Beide gemein und z. Th. die Bodendecke bildend.

D. montanum Hedw. Am Grunde alter Kiefern nicht häufig.

D. flagellare Hedw. Wie vorige, aber auch häufig auf alten Birken.

Leucobryum glaucum Hpe. Hin und wieder auf dem Waldboden große Bülten bildend.

Ceratodon purpureus Brid. Ueberall gemein.

Didymodon rubellus Br. eur. Stellenweise unter Kiefern; sonst meist Laubholz bevorzugend.

Barbula unguiculata Hedw. An sandigen Chaussee-Böschungen und auf kiesigen Waldwegen nicht selten.

B. convoluta Hedw. Sehr selten; gewöhnlich Laubwaldbegleiter.

Tortula ruralis Brid. An sandigen Wegböschungen und in Kiesgruben gemein.

Rhacomitrium canescens Brid. Nur stellenweise in größerer Menge.

Orthotrichum affine Schrd. Nur ausnahmsweise an Kiefernstämmen; sonst Laubbäume und Steine bewohnend.

Encalypta vulgaris Hedw. An sandigen Wegböschungen selten.

Webera nutans Hedw. Auf trockenem Waldboden mitunter weite Strecken überziehend.

Bryum caespiticium L. An sandigen Wegböschungen verbreitet.

Br. capillare L. Auf dürrem Waldboden hin und wieder. Erreicht seine höchste Entwickelung nur an feuchten Böschungen in Laubwäldern.

Pogonatum urnigerum Brid. Selten an etwas feuchten Wegböschungen.

Polytrichum piliferum Schrb. Häufig.

P. juniperinum Willd. Ziemlich verbreitet.

P. commune L. Scheint ziemlich selten zu sein; nur einmal in größerer Menge zwischen Osche und Klinger Krug bemerkt.

Buxbaumia aphylla L. An zahlreichen Stellen aufgefunden.

Neckera complanata Hueb. Nur ausnahmsweise an alten Eibenstämmen im Cisbusch bei Lindenbusch, sonst gewöhnlich Stämme von Eichen und Buchen bewohnend.

Thuidium Philiberti Limpr. Nur an 2 Stellen an Wegböschungen bemerkt.

Th. abietinum Limpr. Stellenweise an sonnigen Abhängen in ausgedehnten Rasen.

---

[1]) Vergl. Hennings, a. a. O, S. 52 des Separatabdruckes.

Brachythecium albicans Br. eur. Sehr verbreitet.
Br. velutinum Br. eur. Desgleichen.
Br. curtum Lindb. Selten; nur an einer Stelle bemerkt.
Br. rutabulum Br. eur. Verbreitet, besonders an feuchteren Stellen.
Br. campestre Br. eur. Sehr selten; nur einmal in prachtvollem Rasen gesehen.
Eurhynchium striatum Br. eur. Nicht selten; häufiger in Laubwäldern.
Hypnum cupressiforme L. Meist einen Theil der Waldbodendecke bildend.
H. Crista-castrensis L. Nur in vereinzelten Colonien zwischen dominirenden Waldbodenmoosen.
(*H. purum* L., in der Mark eins der die Waldbodendecke zusammensetzenden Moose, vermißte ich merkwürdigerweise fast gänzlich).
H. Schreberi Willd. Nimmt neben dem folgenden den Löwenantheil der Moosdecke für sich in Anspruch.
Hylocomium splendens Br. eur.
H. triquetrum Br. eur. Nicht selten, aber nie wie die beiden vorhergehenden Arten weite Strecken überziehend.

7. Flechten.

Usnea barbata L. | Beide gern an Zweigen jüngerer Kiefernbestände
Bryopogon jubatum L. | auf sehr dürrem Boden.
Cornicularia aculeata Ehrh. In dürren Kiefernbeständen.
Cladonia alcicornis Lghtf. Desgl.
Cl. gracilis L.
Cl. fimbriata L.
Cl. furcata Schrb.
Cl. rangiferina L.
Cl. stellata Schaer. } Diese und noch andere Arten der Gattung bilden in den sterilsten Theilen der Heide stellenweise die alleinige Bodendecke.
Evernia prunastri L.
E. furfuracea L. } Häufig an Kiefernstämmen.
Cetraria glauca L. Bedeckt oft den unteren Theil alter Kiefernstämme fast ausschließlich.
C. islandica L. In den dürren Kiefernwäldern um Adlershorst stellenweise auf weite Flächen den Waldboden überziehend, sodaß man in kurzer Zeit fuderweise davon sammeln könnte. Sollte sich nicht bei so massenhaftem Vorkommen dieser schönen Art wegen der darin enthaltenen Flechtenstärke die Verwendung derselben als Nahrungsmittel für Hausthiere empfehlen?
Imbricaria physodes L. An allen Kiefernstämmen die gemeinste Art.
Peltigera malacea Ach. Stellenweise auf dem Waldboden nicht selten.
Sphyridium fungiforme Schrd. Gern an Wegböschungen in trockenen Theilen der Heide, aber meist steril.

2. Die Formation der Laubholzbestände.

Unter den in der Heide vertretenen Laubbäumen nimmt unstreitig die Erle (*Alnus glutinosa*), weil mit am verbreitetesten, die erste Stelle ein. Findet sie doch auch in dem ganzen Gebiete in den zahlreichen Flußthälern sowohl als auch in den vielfach vorkommenden Waldbrüchern und an Seeen so ausgezeichnete Existenzbedingungen wie kaum anderswo. Nicht nur, daß sie stets die Flußläufe unmittelbar an ihren Ufern in starken, hohen Stämmen begleitet, bildet sie hier nicht selten auch an quelligen, moorigen Stellen größere oder kleinere Bestände, sogenannte Erlenbrücher. Ja, eine nicht unbeträchtliche Anzahl *Sphagnum*-Waldmoore könnte man wegen der in denselben herrschenden Erle als Erlenhochmoore bezeichnen. Als Erlenbegleiter zeigten sich in erster Linie *Frangula Alnus* (sehr gemein), *Ribes nigrum*, *Prunus Padus*, *Salix cinerea* und *S. repens*; auch die Kiefer gesellte sich nicht selten dazu. An krautartigen Pflanzen fanden sich häufig *Circaea alpina*, seltener *C. lutetiana*, *Hydrocotyle vulgaris*, sehr selten *Microstylis monophylla* und *Potentilla procumbens* und *P. suberecta*. Unter den Riedgräsern ist *Carex remota* eine häufige Erscheinung, während in anderen Erlenbrüchern gewisse Pteridophyten, wie *Lycopodium annotinum*, *Aspidium spinulosum*, *A. Felix femina* und *A. Thelypteris* buchstäblich den Boden bedecken und alle übrige Vegetation zurückdrängen. Besonders üppig und zahlreich gedeihen hier auf dem quelligen Boden sowohl als auch auf den alten morschen Erlenstubben gewisse Moose, wie beispielsweise *Brachythecium rivulare*, *Hypnum filicinum*, *Mnium Seligeri*, *Catharinaea undulata*, *Thuidium tamariscinum*, *Plagiothecium silvaticum*, *Pl. denticulatum*, *Tetraphis pellucida*, *Fegatella conica*, *Aneura latifrons* u. a., sowie eine Reihe schöner *Sphagnum*-Formen. An den unmittelbar an fließenden Gewässern stehenden älteren Bäumen haben sich am unteren Theile häufig *Amblystegium riparium* und *A. varium* und in höheren Lagen verschiedene *Ulota*- und *Orthotrichum*-Arten angesiedelt. Ein nur ganz versteckt ausschließlich innerhalb der Löcher in alten Erlenstöcken vorkommendes zierliches Moos, *Plagiothecium latebricola*, auf welches ich in jedem Erlenbruch gefahndet, habe ich leider nicht entdecken können; trotzdem glaube ich, daß es sicher auch in der Tucheler Heide nicht fehlen wird. Es ist, da es fast immer innerhalb der morschen Erlenstöcke auf der todten Rinde der Wurzeln vorkommt, schwer zu entdecken und leicht zu übersehen und kann von dem Unkundigen, besonders im sterilen Zustande, leicht für eine zarte, jugendliche Entwickelungsform irgend einer anderen Hypnacee, nur nicht für ein *Plagiothecium* gehalten werden.

Nächst der Erle bilden Buchen, Eichen und Linden hin und wieder kleinere oder größere Bestände. Dabei erscheint es auffällig, daß ich fast überall nur *Carpinus Betulus*, nicht aber auch *Fagus silvatica*, welche vorzugsweise im nördlichen und nordöstlichen Theile unserer Mark größere Flächen bedeckt, als Waldbaum angetroffen habe. Letztere sah ich nur in einzelnen alten Stämmen in den Zatocken im Schwarzwasserthale. Indessen

sollen nach SCHUETTE sich auch Rothbuchenbestände, z. B. in der Chirkowa (Rev. Osche), bei Charlottenthal (Rev. Czersk), bei Wilhelmswalde, Hartigsthal und Schechausee (Rev. Wirthy), vorfinden, von denen ich leider nur die Chirkowa zum Theil aus eigener Anschauung kennen gelernt habe. Dieselbe bildet einen größeren Laubwald-Complex, etwa $^3/_4$ Meilen nördlich von Osche und zeigt in seinem südlichen von mir begangenen Theile stellenweise reine Weißbuchen- und Eichenbestände. In jüngeren Buchenschonungen waren *Evonymus verrucosa*, *Ribes alpinum* und *Daphne Mezereum* als Unterholz ziemlich verbreitet, während in alten Beständen Sträucher fast ganz fehlten. Außerdem waren an anderen Laubwaldpflanzen vertreten: *Actaea spicata*, *Ranunculus lanuginosus*, *Asperula odorata*, *Sanicula europaea*, *Neottia Nidus avis* (selten) und von Farnen *Aspidium Filix mas* und *Phegopteris Dryopteris*. — Die Elsbeere (*Pirus torminalis*), welche nach SCHUETTE[1]) in der Chirkowa noch in alten Stämmen vorkommen soll[2]), sah ich hier nicht, sondern nur in zwei älteren Bäumen an der Brahe bei Schwiedt und in einem altersschwachen, im Absterben begriffenen Exemplare bei Klinger Krug am Schwarzwasser. Der Waldboden trug im Allgemeinen nur eine spärliche Moosdecke, wie das auch häufig im Laubwalde anderwärts der Fall ist; dagegen zeigten die Buchenstämme vom Grunde bis über Mannshöhe mitunter eine reiche Vegetation verschiedener Hypnaceen und Orthotrichaceen, von denen ich nur *Neckera complanata*, *Homalia trichomanoides*, *Isothecium myurum*, *Hypnum cupressiforme*, *Ulota crispa*, *Orthotrichum affine* und *O. leiocarpum* anführen will.

Ein fast reiner Bestand uralter majestätischer Eichen findet sich etwa $^1/_4$ Meile südöstlich von Tuchel (Rev. Schwiedt) in dem sogenannten Eichberge, wohin die Tucheler gewöhnlich ihre Volksfeste zu verlegen pflegen. Man kann sich in der That auch kaum einen schöneren, geeigneteren Ort für solche Zwecke denken; nur darf es nicht, wie an einem Sonntage während meines Tucheler Aufenthaltes, an welchem der dortige Handwerkerverein sein Stiftungsfest unter dem schattigen Laubdache der altehrwürdigen Bäume abhalten wollte, Jupiter Pluvius plötzlich einfallen, seine Schleusen zu öffnen; dann ist es um den Naturgenuß geschehen und Jeder sucht, so gut es geht, sich gegen Durchnässung zu schützen. Es war dieser Sonntag übrigens, beiläufig bemerkt, der einzige Regentag, den ich während meines Aufenthaltes in der Heide erlebte. Zwischen den Eichen finden sich auch vereinzelt außerordentlich starke, imposante Stämme von Kiefern, als Unterholz besonders *Juniperus communis*, und auf dem Waldboden herrscht *Vaccinium Myrtillus*. In der sich hindurchziehenden Schlucht bilden *Aspidium spinulosum*, *A. Filix mas* und *Athyrium Filix femina* zahlreiche hohe Farnstöcke, und am Grunde der alten Kiefern wächst häufig *Ptilidium ciliare* und spärlich

[1]) SCHUETTE, a. a. O., pag. 28.

[2]) Vergl. Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen. Heft IX. Danzig 1895. S. 31—33. [Die Redaction].

Dicranum montanum. Im Uebrigen bot das ganze Terrain an Moosen wenig Bemerkenswerthes.

Ein anderer, ebenfalls Laubholz tragender Theil der Heide ist die durch einen herrlichen gemischten Bestand von Buchen, Eichen, Linden und Zitterpappeln ausgezeichnete „Hölle“ unweit der Oberförsterei Schwiedt, etwa $^3/_4$ Meilen südöstlich von Tuchel, wo der Fluß einen von West nach Ost verlaufenden Höhenzug durchbricht und über zahllose größere und kleinere erratische Blöcke hinwegschießt. Die Ufer sind hier meist sehr steil und besitzen wenig Vorland, so daß stellenweise, besonders auf dem linken Flußufer, kaum ein schmaler Steig für Fußgänger übrig bleibt. Zum Theile schlängelt sich derselbe in nicht unbedeutender Höhe über dem Wasserspiegel an dem steilen Abhange entlang, und der grüne Wald und das glitzernde Wasser des Flusses verschmelzen dann oft zu einem Gesammtbilde, welches auch den verwöhntesten Naturfreund durch eigenartigen Reiz voll und ganz zu befriedigen im Stande sein dürfte. Die steileren Abhänge des linken Ufers tragen bis auf eine schmale Zone unmittelbar am Ufer fast nur Kiefernwald, dagegen rechtsufrig fehlt die Kiefer gänzlich. Jahrhunderte alte Eichen wechseln hier mit mächtigen, ihre Zweige weit über das Wasser erstreckenden Linden und schlanken Zitterpappeln ab, und an Stellen, wo alte Eichen vom Alter oder durch Sturm vom Abhange herabgestürzt sind und auf dem Waldboden faulen, da nimmt der Wald einen wildromantischen Charakter an. Es ist deshalb verständlich, weshalb der Volksmund diesen Theil des Waldes mit dem Namen „Hölle“ belegte.

Buchen (*Carpinus Betulus*) mit Eichen gemischt finden sich mehr auf der Höhe. Als Unterholz treten in dem ganzen Laubwaldgebiet häufig *Crataegus monogyna*, *Pirus malus* und *Corylus Avellana*, sehr selten dagegen *Pirus torminalis* auf. Außer den bereits in der Chirkowa bemerkten Kräutern finden sich hier *Cimicifuga foetida*, *Stellaria nemorum*, *Vicia silvatica*, *Orobus vernus*, *Phyteuma spicatum*, *Lamium maculatum*, *Origanum vulgare*, *Paris quadrifolia*, *Asarum europaeum* (sehr häufig) u. a.; von Laubwaldgräsern seien nur *Milium effusum* und *Bromus asper* erwähnt. Aus der Gruppe der Pteridophyten war fast nur *Aspidium Filix mas* in kräftigen Stöcken vertreten. Daß die schattigen, feuchten, sandiglehmigen Abhänge eine besonders reiche Ausbeute an Moosen liefern würden, war vorauszusehen, und es bedarf deshalb wohl kaum meinerseits einer Rechtfertigung, wenn ich die „Hölle“ zweimal besucht habe. An den steilen Hängen des linken Brahe-Ufers wachsen hier in Menge z. B *Encalypta streptocarpa*, *Webera cruda*, *Bryum Funckii*, *Br. capillare*, *Bartramia crispa* (Prachtpolster), *Mnium stellare*, *Plagiothecium Roeseanum*, *Eurhynchium strigosum*, *Hypnum Sommerfeltii*, *H. chrysophyllum*, *Plagiochila asplenioides*, *Lophocolea minor* u. a. Auf den Steinen im Flußbette fluten dichte Rasen von *Fontinalis antipyretica*, *F. gracilis* und *Rhynchostegium rusciforme* und auf feucht-schattigen Blöcken am rechten Ufer wucherten *Eurhynchium striatum*, *Isothecium myurum* und *Pteri-*

gynandrum filiforme. Besonders reichhaltig erwies sich auch die Moosflora der alten Eichen, Buchen und Zitterpappeln. Hier wurde der Grund vieler Bäume von einem dichten Geflecht des zarten *Amblystegium subtile* umgeben, dort wieder bildeten *Homalothecium sericeum*, *Isothecium myurum* und *Leucodon sciuroides* auf alten morschen Eichen ausgedehnte Ueberzüge; an den Stämmen der Zitterpappeln waren *Orthotrichum gymnostomum*, *O. obtusifolium* und *O. speciosum* nicht selten, und die Zweige junger Buchen und der Hasel waren oft dicht mit Polstern von *Ulota* besetzt.

Eine ganz ähnliche Pflanzendecke wie die Hölle zeigt das Brahethal auch ober- und unterhalb der Eisenbahnbrücke östlich von Tuchel, das Lasathal und das Thal des Schwarzwassers in den Zatocken westlich von Osche, sowie endlich auch das Schwarzwasserthal oberhalb Altfließ.

Schließlich noch einige Worte über Laubholzbestände, welche zwar nicht mehr zum Gebiet der Tucheler Heide zu rechnen sind, die aber, weil sie unter eigentümlichen Bodenverhältnissen vorkommen und durch einige ihrer Elemente ein besonderes botanisches Interesse beanspruchen dürfen, nicht übergangen werden sollen. Etwa $1^1/_2$ Meile südwestlich von Tuchel ziehen sich bei dem Dorfe Kl Kensau am See gleiches Namens weite kurzgrasige Moorwiesen hin, welche sich an ein Grünlandsmoor, das ausgetorft wird, anschließen. Aus diesen Moorwiesenflächen ragen merkwürdigerweise verschiedene Inseln hervor, welche schöne Laubwaldbestände von Linden und Zitterpappeln tragen, zwischen denen sich einzelne Erlen und Haseln eingenistet haben. Einige derselben zeigen auf dem Boden nur eine spärliche Grasnarbe; der eine Bestand aber wies zu meiner großen Ueberraschung eine reiche Laubwaldflora auf, in welcher sofort zahlreiche Exemplare der ebenso schönen wie seltenen *Astrantia major* sich bemerkbar machten. Die Pflanze läßt an diesem Standorte keinen Zweifel über ihr Indigenat aufkommen. Sie ist, wie es scheint, in Westpreußen bisher nur selten wild beobachtet worden; wenigstens giebt H. von Klinggraeff in seiner Topographischen Flora von Westpreußen (S. 39) nur zwei Standorte an und bemerkt ausdrücklich: Sehr selten. In ihrer Gesellschaft finden sich *Melampyrum nemorosum*, *Picris hieracioides*, *Campanula glomerata*, *Lilium Martagon* u. a. Leider scheint mir der Standort von *Astrantia*, dieser prächtigen Dolde, gefährdet zu sein, da Schafe und Rinder während des Sommers auf die Moorwiesen zur Weide getrieben werden und dabei auch die auf dem Wege liegenden Laubholzbestände passiren, die ihnen zudem Schutz gegen Sonnenbrand und Unwetter zu gewähren vorzüglich geeignet sind.

Laubwaldpflanzen der Tucheler Heide.

1. Bäume.

Tilia ulmifolia Scop. In den Flußthälern sehr verbreitet.
Acer Pseudoplatanus L. Selten; öfter angepflanzt.

Fagus silvatica L. Selten; nur in den Zatocken westlich von Osche am Schwarzwasser bemerkt.

Quercus pedunculata Ehrh. In den Flußthälern häufig; bestandbildend im Eichberg bei Tuchel und in der Chirkowa bei Osche.

Carpinus Betulus L. Sehr häufig; bestandbildend in der Hölle bei Schwiedt und in der Chirkowa.

Betula alba L. Häufig in Kiefernbeständen und unter Erlen eingesprengt; auch hin und wieder bestandbildend.

Alnus glutinosa Gaertn. In den Flußthälern, auf quelligem Moorboden, in Waldsümpfen und an See-Ufern gemein.

Populus tremula L. Sehr häufig in Kieferwäldern und Laubwaldbeständen, besonders in den Flußthälern eingesprengt.

2. Gesträuch.

Evonymus verrucosa Scop. In der Chirkowa und im Lasathal bei Osche

Rhamnus cathartica L. In den Flußthälern vereinzelt.

Frangula Alnus Mill. In allen Erlenmoorbrüchern häufig.

Prunus Padus L. In den Flußthälern vereinzelt

Rubus caesius L. In Laubholzgebüschen häufig.

Pirus Malus L. In der Hölle bei Schwiedt ziemlich zahlreich.

P. torminalis Ehrh. Sehr selten: Hölle bei Schwiedt und bei Klinger Krug im Schwarzwasserthal. An beiden Standorten scheinbar wild.

Crataegus monogyna Jacq. In den Flußthälern gemein.

Ribes alpinum L. In den Flußthälern sehr verbreitet.

Ribes nigrum L. In Erlenbrüchern der Flußthäler hin und wieder.

Cornus sanguinea L. In den Flußthälern häufig.

Viburnum Opulus L. Desgleichen.

Lonicera Xylosteum L. In den Flußthälern nicht selten.

Vaccinium Myrtillus L. Auf den Höhen unter Buchen und Eichen in der Hölle.

Corylus Avellana L. Sehr verbreitet.

Salix cinerea L. In Erlenbrüchern verbreitet.

3. Kräuter.

Thalictrum angustifolium L. Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke und in der Hölle bei Schwiedt. (Erlenbegleiter).

Hepatica triloba Gil. In den Flußthälern.

Ranunculus lanuginosus L. Sehr verbreitet.

Aquilegia vulgaris L. Selten: nur an Abhängen des Brahethales oberhalb der Eisenbahnbrücke.

Actaea spicata L. Sehr verbreitet.

Cimicifuga foetida L. Häufig im Brahethal der Hölle bei Schwiedt; bei Adlershorst am Sobbinfließ und im Lasathal bei Osche. Hier oft eine Höhe von $2^1/_2$ m erreichend.

Viola collina Bess Im Brahethal unterhalb der Eisenbahnbrücke.
V. mirabilis L. Häufig im Lasathale bei Osche.
Melandryum rubrum Gcke. Nur einmal in einem Erlenbruche im Schwarzwasserthale oberhalb Altfließ gefunden.
Stellaria nemorum L. Brahethal in der Hölle.
Hypericum montanum L. In den Flußthälern hin und wieder.
Impatiens Noli tangere L. Besonders in Erlenbrüchern verbreitet.
Vicia silvatica L. In der Hölle bei Schwiedt.
Orobus vernus L. Desgleichen.
Potentilla procumbens Sibth. Häufig in Erlenbrüchern, z. B. am Czirno-See und am Sobbinfließ.
P. silvestris Neck. Mit voriger.
P. procumbens* × *silvestris (*P. suberecta* Zimm.) Mit den Eltern. **Neu für Westpreussen.**
Agrimonia Eupatoria L. In den Flußthälern ziemlich häufig.
Circaea lutetiana L. In Erlenbrüchern der Flußthäler seltener als die folgende.
C. alpina L. Häufig.
Hydrocotyle vulgaris L. Gern in Erlenbrüchern.
Sanicula europaea L. Chirkowa bei Osche und Hölle bei Schwiedt.
Astrantia major L. Sehr selten; auf einer Laubwaldinsel der Moorwiesen bei Kl. Kensau, $1^1/_2$ Meile südwestlich von Tuchel.
Aegopodium Podagraria L. In den Flußthälern häufig.
Asperula odorata L. Chirkowa und Hölle.
Galium aristatum L. Cisbusch bei Lindenbusch.
Picris hieracioides L. In den Flußthälern hin und wieder; Laubwaldinsel bei Kl. Kensau.
Hieracium cymosum L. Nur ein Exemplar in der Hölle bemerkt.
H. laevigatum Willd. An den Abhängen in den Flußthälern verbreitet.
Phyteuma spicatum L. Sehr verbreitet.
Campanula rapunculoides L. An Abhängen in den Flußthälern.
C. glomerata L. Selten; Hölle bei Schwiedt; Laubwaldinsel bei Kl. Kensau.
C. Trachelium L. An Abhängen in den Flußthälern.
Pulmonaria officinalis L. In den Flußthälern.
Digitalis ambigua Murr. In den Zatocken unter Laubholz.
Melampyrum nemorosum L. In den Flußthälern häufig; Laubwaldinsel bei Kl. Kensau.
Origanum vulgare L. In den Flußthälern häufig.
Clinopodium vulgare L. Desgleichen.
Lamium maculatum L. Sehr selten; nur am Brahe-Ufer zwischen Hölle und Pillamühle bemerkt.
Galeobdolon luteum L. Sehr verbreitet.
Stachys silvatica L. In den Flußthälern häufig.

Asarum europaeum L. Sehr häufig sowohl im Brahe- wie im Schwarzwasserthal; auch im Lasathal bei Osche in Menge bemerkt

Mercurialis perennis L. Stellenweise in den Flußthälern häufig.

Platanthera bifolia Rchb Selten; nur in der Hölle bemerkt

Epipactis latifolia All. Nur im Cisbusch bei Lindenbusch gesehen.

Listera ovata R. Br. In den Flußthälern unter Erlen.

Neottia Nidus avis L. Selten; Chirkowa und Hölle.

Microstylis monophyllos Lindl. Sehr selten; nur bei Adlershorst im Erlenbruch am Sobbinfließ.

Paris quadrifolia L. Hölle bei Schwiedt.

Polygonatum multiflorum All. Prussinathal hinter Klinger Mühle.

4. Gehälm.

Milium effusum L. Chirkowa und Hölle häufig.

Melica nutans L. In den Flußthälern verbreitet.

Poa nemoralis L. Gemein.

Festuca gigantea Vill. Ziemlich häufig.

Bromus asper Murr. Hölle bei Schwiedt und am Eingang zur Wolfsschlucht vor der Zatocken, aber nicht zahlreich.

Triticum caninum L. Nur im Schwarzwasserthal bei Klinger Krug bemerkt.

5. Farnpflanzen.

Lycopodium Selago L. Selten; nur im Lasathal und im Thale des Fließes bei Altfließ.

Equisetum pratense Ehrh. In den Flußthälern stellenweise häufig.

E. hiemale L. An den Abhängen in den Flußthälern stellenweise. Bei Poln. Czekzin fand sich an den dürren Lehmabhängen var. *Schleicheri* Milde *f. ramosa* Milde in wenigen Exemplaren.

Aspidium Filix mas Sw. In allen Laubwaldbeständen häufig.

A. dilatatum Sm. Im Eichwalde bei Tuchel.

A. spinulosum Sw. Sehr verbreitet.

A. Thelypteris Sw. Besonders häufig in Erlenbrüchern.

Phegopteris polypodioides Fee. Sehr selten, nur im Thale des Fließes bei Altfließ.

Ph. Dryopteris Fée. Chirkowa.

Athyrium Filix femina Roth. Besonders in Erlenbrüchern und dann meist zahlreich.

6. Moose.

a. Lebermoose.

Fegatella conica Raddi. Vielfach in quelligen Erlenbrüchern und an Bachufern.

Preissia commutata Nees. Feuchte lehmige Abstiche in Flußthälern sehr selten.

Metzgeria furcata Nees. Alte Buchenstämme.

Aneura latifrons Lindb. Moorige Erlenbrücher.

Pellia epiphylla Dill. (Gottsche). An Fluß- und Bachufern.
Chiloscyphus polyanthus Corda. Flußufer.
Lophocolea minor Nees. Abhänge in den Flußthälern.
L. heterophylla Nees. An alten Erlenstubben.
Plagiochila asplenioides Nees. Abhänge in den Flußthälern.
Radula complanata Dmrt. Buchenstämme, aber auch an anderen Laubbäumen.
Frullania dilatata Nees An Laubbäumen.

b. Torfmoose.

Torfmoose kommen nur in moorigen Erlenbrüchern vor und können nach meiner Ansicht nicht zur Formation der Laubhölzer, sondern nur zu den Pflanzengenossenschaften der Moore gerechnet werden. Aus diesem Grunde übergehe ich hier auch diejenigen Arten, welche öfter in Gesellschaft von Erlen vorkommen.

c. Laubmoose.

Weisia viridula Hedw. Wegböschungen in Laubwäldern.
Dicranella heteromalla Schpr. Abhänge in den Flußthälern.
Dicranum palustre Br. eur. Erlenbrücher, auf alten Stöcken.
D. flagellare Hedw. Auf alten Baumstubben, häufig aber auch auf alten Birkenstämmen.
Fissidens taxifolius Hedw. Wegböschungen in Laubwäldern.
Leptotrichum pallidum Hpe. Waldboden.
Didymodon rubellus Br. eur. Abhänge in den Flußthälern.
Barbula fallax Hedw. Desgleichen.
Tortula subulata Hedw. Ebendort.
Ulota Bruchii Hornsch. An verschiedenen Laubholzstämmen.
U. crispa Brid. Desgleichen.
Orthotrichum stramineum Hornsch. An Laubbäumen selten.
O. affine Schrd. An Laubbäumen häufig.
O. speciosum Nees. Ebenfalls.
O. leiocarpum Br. eur. An Laubholzstämmen viel seltener.
O. Lyellii Hook. et Tayl. An Laubbäumen selten bemerkt.
O. obtusifolium Schrd. Gern an alten Espen mit dem folgenden.
O. gymnostomum Br. Nur an Zitterpappeln.
Encalypta streptocarpa Hedw. Abhänge im Brahethal.
Tetraphis pellucida Hedw. Morsche Erlenstubben.
Webera cruda Schpr. Abhänge in den Flußthälern.
Bryum Funckii Schwgr. Desgleichen.
Br. capillare Dillen. Ebendort.
Mnium cuspidatum Hedw. Erlenbrücher.
Mn. Seligeri Jur. Ebendort.
Mn. undulatum Neck. Wie voriges.
Mn. hornum L. Gern auf alten Erlenstubben.

Mnium stellare Hedw. An Abhängen in den Flußthälern.
Aulacomnium androgynum Schwgr. In Erlenbrüchern auf morschen Baumstubben.
Amblyodon dealbatus P. B. Erlenbrücher in den Flußthälern.
Meesea tristicha Br. eur. Erlenmoor bei Osche.
Bartramia ityphylla Brid. Abhänge in den Flußthälern.
B. crispa Sw. Ebendort.
Catharinaea undulata W. et M. In Erlenbrüchern.
Polytrichum formosum Hedw. Abhänge im Brahethal.
Neckera pennata Hedw. Buchenstämme.
N. complanata Hueben. Wie vorige.
Homalia trichomanoides Schpr. Am Grunde alter Buchen und Eichen.
Leucodon sciuroides Schwgr. An Laubholzstämmen.
Antitrichia curtipendula Brid. Desgleichen.
Anomodon longifolius Hartm. An Buchenstämmen.
A. viticulosus Hook. et Tayl. Desgleichen.
Thuidium tamariscinum Schpr. In Erlenbrüchern.
Th. recognitum (Hedw.) Lindb. Abhänge in den Flußthälern häufig.
Pylaisia polyantha Schpr. An Laubholzstämmen.
Isothecium myurum Brid. Am Grunde alter Eichen und Buchne.
Homalothecium sericeum Schpr. An Laubholzstämmen.
Brachythecium salebrosum Br. eur. Am Grunde von Laubbäumen.
Br. glareosum Br. eur. Abhänge in den Flußthälern.
Br. velutinum Br. eur. Desgleichen.
Br. rivulare Br. eur. In quelligen Erlenbrüchern.
Eurhynchium strigosum Br. eur. Abhänge in den Flußthälern.
Eu. striatum Br. eur. Ebendort; auch auf Waldboden häufig.
Plagiothecium denticulatum Br. eur. Erlenbrücher, morsche Erlenstubben.
Pl. Roeseanum Br. eur. Abhänge in den Flußthälern.
Pl. silvaticum Br. eur. Erlenbrücher.
Amblystegium subtile Br. eur. Am Grunde alter Laubbäu.
A. serpens Br. eur. Desgleichen.
A. varium Lindb. Am Grunde alter Erlen an den Flüssen.
A. riparium Br. eur. Ebendor
Hypnum Sommerfeltii Myr. Abhänge in den Flußthälern.
H. chrysophyllum Brid. Ebendort.
H. scorpioides Dillen. In einem Erlenbruch bei Osche.
H. filicinum L. In quelligen Erlenbrüchern.
H. cupressiforme L. An Laubbäumen aller Art.
H. giganteum Schpr. In einem Erlenbruch bei Osche.

3. Die Formation der Moorgebiete.

Organische Ablagerungen treten in der Heide außerordentlich zahlreich auf und zwar — so weit ich das Gebiet kennen gelernt — ausnahmslos in

Thalsenkungen, welche als Wassersammelbecken einer Menge von Sumpf- und Wasserpflanzen ausgezeichnete Lebensbedingungen darboten und noch darbieten. Bald sind es kleinere *Carex*-Sümpfe, welche durch *Sphagna*, bestimmte Laubmoose und gewisse Phanerogamen allmählich in Torf übergeführt werden, bald größere Seebecken, welche entweder von einer Seite oder allseitig vom Ufer aus durch im Wasser lebende Thiere und Blütenpflanzen, sowie durch Moose nach und nach vermooren. Nirgends ließ sich Moorbildung auf Sandboden nachweisen, welche durch Bildung von Ortstein eingeleitet worden wäre, sondern überall bot sich das Bild von unter Wasser stattgehabten organischen Ablagerungen dar.

Die von mir untersuchten Moore zeigten entweder den Charakter echter Hochmoore, oder waren ausgesprochene Gründlandsmoore, oder befanden sich im Uebergangsstadium vom Grünlands- zum Hochmoore, oder die unter Wasser gebildeten organischen Ablagerungen erzeugten Verschlammungen ganzer Bäche und Seeen. Charakteristisch für alle Hochmoore ist das massenhafte Auftreten der *Sphagna*, gewisser Laub- und Lebermoose und einer Zahl nur hier wachsender Phanerogamen, die man deshalb mit Recht als Hochmoor-Leitpflanzen bezeichnen könnte. Unter den *Sphagna* sind es besonders *Sphagnum cymbifolium*, *Sph. medium*, *Sph. recurvum* var. *parvifolium*, *Sph. fuscum* und *Sph. acutifolium*, welche hier Massenvegetation bilden. Von Laubmoosen sind echte Hochmoorbewohner *Dicranella cerviculata*, *Webera nutans* var. *longiseta*, *Splachnum ampullaceum*, *Polytrichum gracile* und *P. strictum*; *Dicranum Bergeri*, welches auf Hochmooren in der Mark gar nicht selten auftritt, habe ich nirgends bemerkt[1]). Zu den auf den Hochmooren vorkommenden Blütenpflanzen gehört in erster Reihe *Vaccinium Oxycoccus*, welches sich sofort einfindet, wo *Sphagnum*-Polster vegetiren. Gerade diese schöne Pflanze scheint mir für die *Sphagnum*-Torfbildung von grosser Bedeutung, indem sie mit ihren zarten Stengeln und ihrem feinen Wurzelgeflecht die ganzen *Sphagnum*-Polster bis in die unteren abgestorbenen Theile durchdringt und dadurch einen festen Zusammenschluß derselben zu einer compacten Masse in ausgezeichneter Weise vorbereitet. Ganz dieselbe Aufgabe hat offenbar auch *Polytrichum strictum*, welches mit seinen feinen weißen Stengelrhizoiden die *Sphagnum*-Polster zu festen, oft 40—50 cm hohen Bülten verbindet. Von Gesträuch sind *Vaccinium uliginosum* und *Ledum palustre*, von Kräutern *Scheuchzeria palustris* und von Gehälm *Eriophorum vaginatum* und *Rhynchospora alba* häufige Erscheinungen auf den Hochmooren der Heide. Unter den Lebermoosen ist es besonders *Jungermannia anomala*, welche man nur hier findet. Die zu einem gewissen Abschluß gekommenen Hochmoore zeigen außer den vorher erwähnten Pflanzen fast stets Baumwuchs, und zwar sind es bald Kiefern, welche, wie im Iwitzer Bruch, dominiren, bald Laubholzbestände, bald Nadelholz mit Laubholzgesträuch aller Art gemischt, welche den Moorboden be-

[1]) Von Grebe in einem Waldbruche bei Schwiedt gesammelt.

decken. Man könnte deshalb je nach dem Ueberwiegen der einen Holzart unterscheiden: Kiefernhochmoore, Erlenhochmoore, Birkenhochmoore, Mischwaldhochmoore. In dem vorhin erwähnten Iwitzer Bruch war die ganze weite Moorfläche nur mit der niedrig bleibenden Moorkiefer bestanden; allein in anderen Theilen der Heide, z. B. zwischen Luboczyn und Lippowo bei Gr. Schliewitz und zwischen Lippowo und Mosna an der Straße nach Czersk trug der jedenfalls durch Entwässerung trocken gelegte Moorboden schöne, hohe Kiefernbestände, in denen *Vaccinium uliginosum* und *Ledum palustre* als Unterholz fungirten, die *Sphagna* aber bis auf wenige kümmerliche Reste verschwunden waren. Hochmoore, in welchen die Erle vorherrscht, sind überaus zahlreich, doch fehlen hier fast nie vereinzelte Weiden (*Salix aurita* und *S. repens*) und *Frangula Alnus*, ja hin und wieder finden sich sogar Kiefern ein. Ein kleines Hochmoor, welches dicht mit Birken besetzt war, sah ich nur zwischen Wissoka und Mukrz, links von der Lehmchaussee zwischen Lindenbusch und Johannisthal. Hochmoore, in denen Erle, Birke, Faulbaum, Weide und Kiefer in buntem Gemisch manchmal fast undurchdringliche Dickichte bilden, sind ebenfalls gar nicht selten, wie z. B. zwischen Osche und Altfließ, oder im Walde südwestlich von Osche. In den Mischwaldhochmooren finden sich dann gewöhnlich auch Farne ein, von welchen besonders das schöne *Aspidium cristatum* als echte Hochmoorpflanze anzusehen ist.

Reine Grünlandsmoore von grösserer Ausdehnung sind in der Heide selten, wenn man von den Moorablagerungen in den Erlenbrüchern der Flußthäler absieht. Alle diese Moore zeichnen sich vor allen Dingen durch das Fehlen jeglicher *Sphagnum*-Vegetation, sowie gewisser, das Hochmoor charakterisirender Blütenpflanzen aus. Unter den Moosen sind es besonders *Hypnum cuspidatum*, *H. giganteum*, *H. intermedium*, *Aulacomnium palustre* u. a., welche neben verschiedenen *Carex*- und *Scirpus*-Arten, sowie *Typha* die Moorbildung einleiten. Als Typus eines echten Grünlandsmoores kann das Torfbruch bei Kl. Kensau gelten, welches ich im Nachfolgenden unter No. 10 ausführlich beschrieben habe.

Viel häufiger finden sich Uebergänge vom Grünlands- zum Hochmoore. In der Nähe der Braheeisenbahnbrücke, etwa 3 km östlich von Tuchel, liegt frei in einer tiefen Bodensenkung ein kleiner dicht mit *Carex*-Bülten bestandener Sumpf, welcher gegen die Mitte hin bereits anfängt, sich in ein Hochmoor umzubilden. Hier wuchern schon *Sphagnum recurvum* und *Sph. cymbifolium*, zwischen denen sich sowohl *Vaccinium Oxycoccus* als auch *Scheuchzeria palustris* und *Drosera rotundifolia*, alles Hochmoorpflanzen, eingefunden hatten. — Besonders lehrreich für die verschiedenartige Moorbildung dürfte ein Torfmoor südlich von Tuchel, in der Nähe der Stadt sein, welches in seinen unteren Schichten nur die Elemente eines Grünlandsmoores, in den mittleren dagegen reinen *Sphagnum*-Torf und in den obersten Lagen wieder durchaus dem Grünlandsmoore eigene Bestandtheile aufweist (vergl. nachfolgende No. 4).

Da die Vertheilung der Leitpflanzen auf den Hochmooren eine sehr verschiedene ist, so sei mir gestattet, im Nachfolgenden die Formation von einigen derselben zu specialisiren.

1. Das Iwitzer Bruch zwischen Wissoka und Iwitz (Kr. Schwetz).

Ein weit ausgedehntes Moor, welches bis auf einen verhältnismäßig kleinen östlichen Theil, der noch das Seebecken verräth, zum vorläufigen Abschluß gekommen ist. Die Bodendecke ist von *Calluna, Ledum, Vaccinium uliginosum, Andromeda poliifolia* und etwa 2 m hohen Moorkiefern in Besitz genommen; dazwischen finden sich in Menge *Dicranella cerviculata, Webera nutans, Polytrichum gracile* und *P. strictum*; die *Sphagna* sind unter der dichten Decke von Heidekraut ganz verschwunden und finden sich nur noch in dem tiefen Sumpf rings um das von der Vermoorung bis jetzt verschont gebliebene Wasserbecken des alten großen Sees, sowie in Torflöchern schwimmend. In den Torfgräben standen *Sparganium minimum* und *Calla palustris*. Jetzt wird noch, wie mir in Wissoka berichtet wurde, in dem noch nicht vermoorten Theile des Sees gefischt; allein in absehbarer Zeit werden die immer weiter vordringenden *Sphagna* (es ist hier besonders *Sphagnum obtusum*) auch den letzten kleinen Rest eines ehemaligen großen Seebeckens in Moor umgewandelt und den letzten Fisch zum Absterben gebracht haben.

2. Kleines Hochmoor zwischen Wissoka und Mukrz rechts von der Lehmchaussee nach Johannisthal.

Ganz ohne Baumwuchs, nur einzelne kümmerliche Reste von der Moorkiefer vorhanden. Boden dicht mit *Sphagnum medium, Vaccinium Oxycoccus* und *Eriophorum vaginatum* bedeckt. Dazwischen finden sich *Dicranella cerviculata, Webera nutans, Aulacomnium androgynum, Leucobryum glaucum. Marchantia polymorpha, Cephalozia bicuspidata, Ledum palustre* und *Andromeda poliifolia*. Dominirende Pflanzen waren hier: *Sphagnum medium, Vaccinium Oxycoccus* und *Eriophorum vaginatum*.

3. Hochmoor links von der Lehmchaussee unweit von No. 2.

Dicht mit schönen Birken bestanden, zwischen welchen Mooskiefern wachsen. *Sphagnum medium* und *Sph. acutifolium* bilden um die Baumstämme dichte, hohe Polster; dazwischen gedeihen *Polytrichum strictum* und *Vaccinium Oxycoccus*, und den von diesen Pflanzen nicht beanspruchten Raum nehmen *Ledum palustre, Vaccinium uliginosum* und *Andromeda* ein; an nassen Stellen fand sich *Carex filiformis* und am Rande des Moores *Juncus squarrosus*.

4. Kleines Hochmoor südlich von Tuchel in der Nähe der Stadt. (Aufgeschlossen.)

Mit Grasnarbe; vorherrschend *Molinia coerulea*, darunter verschiedene Kräuter, namentlich *Hieracium tridentatum*; im übrigen trug die oberste Bodenschicht wenige kümmerliche Reste von *Ledum* und *Betula*, sowie eine Anzahl

Weidensträucher. Bei Nichtaustorfung würde sich das Hochmoor unzweifelhaft in eine Moorwiese umgewandelt haben. Indessen jetzt finden sich in den jüngsten, mit Wasser gefüllten Torfgruben zuerst verschiedene Phanerogamen, wie *Typha latifolia* und *Lemna*-Arten, sowie *Equisetum limosum* ein, welche durch ihre Vermoderungsproducte wieder anderen Pflanzen, besonders *Calla palustris*, *Comarum palustre* u. a. den Nährboden liefern; auch wasserliebende *Hypna*, vorzugsweise *Hypnum fluitans* und *H. cuspidatum* wirken hierbei mit. So nimmt die erste neue Moorbildung, welche sich in den Torfgruben vollzieht, ganz den Charakter eines Grünlandsmoores an, wie er sich typischer Weise stets in den ausgedehnten Wiesenmooren des Rhin- und Havelluches unserer Mark zeigt. Nur geht hier das Grünlandsmoor niemals in Hochmoor über und man sucht deshalb in diesem weiten Gebiete ein *Sphagnum* vergebens. Anders in dem kleinen von mir untersuchten Moor bei Tuchel. Nachdem die Reihe der erwähnten Blütenpflanzen gewisse Jahre vegetirt und durch ihre Zersetzungsproducte die alten Torflöcher theilweise wieder ausgefüllt hat, finden sich merkwürdigerweise die *Sphagna* ein und mit diesen die charakteristischen Hochmoor-Phanerogamen, welche nun durch ihre abgestorbenen Reste das Moor weiter heben, bis endlich auch diese Vegetation in Ermangelung von genügendem Grundwasser nach und nach zu Grunde geht und Moorpflanzen — *Carex*-Arten und Gramineen —, welche trockenere Standorte lieben, das Feld räumen müssen, so daß schließlich das Endresultat der Moorbildung eine Moorwiese ist. Da das in Rede stehende Moor aufgeschlossen war, so konnten die verschiedenen auf einander folgenden Moorablagerungen aufs Genaueste untersucht werden und zwar über metertief hinab. Die unterste Moorschicht ergab nur Reste von Blütenpflanzen und von *Equisetum limosum*, die nächstobere Schicht, etwa in einer Höhe von 20—30 cm, zeigte reinen *Sphagnum*-Torf, in welchem *Sph. medium* vorherrschte, und die oberste Moordecke von etwa 10—15 cm Tiefe zeigte krümelige Structur, in welcher Pflanzenreste kaum mehr zu erkennen waren. Es liegt hier also der Fall vor, daß ein Grünlandsmoor in Hochmoor und dieses wieder in eine Moorwiese umgewandelt worden ist.

5. Hochmoore unweit Bahnhof Sehlen, eine Meile westlich von Tuchel.

Vor Bahnhof Sehlen liegt ein Torfbruch, welches eine viel größere Ausdehnung erreicht als voriges und bereits zu einem großen Theile ausgetorft ist. Die Oberfläche trägt an den unberührten Stellen eine Grasnarbe mit den verschiedensten Blütenpflanzen und macht den Eindruck einer Moorwiese. Vereinzelte Gesträuche: *Ledum*, *Vaccinium uliginosum* und *Andromeda* erinnern noch an ein vergangenes Hochmoor; sie werden aber gewiß auch bald, wie ihr kümmerliches Aussehen beweist, gänzlich aussterben, oder von Weide, Faulbaum und Zitterpappel, die z. Th. schon stellenweise dominiren, verdrängt werden. Die jüngeren noch zum Theil mit Wasser angefüllten Torfgruben waren häufig mit reich fruchtendem *Hypnum fluitans*, seltener

mit schwimmenden *Sphagna*, besonders aus der *Subsecundum*-Gruppe angefüllt, ältere mit *Hypnum cuspidatum* und *Aulacomnium palustre*, zwischen denen *Carex filiformis* und Bülten von *C. vulgaris* vegetirten. Eine der älteren Gruben trug eine dichte Decke von *Calla palustris*, die also für die Moorbildung in Gegenden, wo die Pflanze häufiger vorkommt, gewiß eine große Bedeutung hat. Die ältesten Torflöcher waren meistens ganz von Torfmoosen in Besitz genommen und zwar vorherrschend von *Sphagnum cymbifolium*, zwischen denen sich dann bereits vereinzelte Hochmoor-Leitpflanzen, wie *Carex limosa*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium Oxycoccus* u. s. w. eingefunden hatten. Im allgemeinen zeigt also dieses Torfmoor einen ähnlichen Aufbau wie das vorige, nur daß die Pflanzenformation eine reichere und mannigfaltigere ist.

Von den beiden kleinen Hochmooren hinter Bahnhof Sehlen war das eine ein echtes Kiefern-, das andere ein Erlenmoor. In dem ersteren, welches dicht mit hohen, schlanken Kiefern bestanden war, verriethen nur vereinzelte Stöcke von *Vaccinum uliginosum* und *Ledum* am Rande des Kiefernbestandes Hochmoorbildung, während weiter innerhalb *Sphagna* gänzlich verschwunden waren. In dem Erlenmoor dagegen war der Boden mit einer dichten Decke von Sphagnen aus der *Acutifolium*-Gruppe bedeckt und an den alten Erlenstubben wucherten die verschiedensten Laubmoose. Das Unterholz wurde von Weiden und *Frangula Alnus* gebildet.

6. Hochmoorbildung am unteren Laufe des Sobbinfliesses bei Adlershorst, eine Meile nordöstlich von Osche.

Das Sobbinfließ, welches bei der Försterei Adlershorst in den Miedzno-See mündet, hat außerordentlich wenig Gefälle und sein Wasser fließt deshalb überaus träge dahin. Daher kommt es, daß es fast vollständig vermoort erscheint und auch seine beiderseitigen Ufer reine Moorwiesen bilden, auf denen als auffallende und bemerkenswerthe Erscheinung *Saxifraga Hirculus* häufig angetroffen wird. Die äußere, dicht an den Kiefernwald angrenzende Zone dieser Moorwiesen ist mit Erlen, Faulbaum, Weiden u. s. w. bestanden und trägt auf seiner Bodendecke, besonders um die modernden Baumstümpfe herum, oft 70—80 cm hohe, dichte *Sphagnum*-Polster, zwischen denen *Polytrichum strictum* und verschiedene Lebermoose üppig gedeihen. Unter den Torfmoosen sind hier besonders *Sphagnum fuscum* und *Sph. cymbifolium* vorherrschend; an morschen Erlenstubben fanden sich: *Dicranum flagellare* mit Früchten, *D. palustre*, *Tetraphis pellucida*, *Plagiothecium silvaticum*, *Mnium hornum* *Lepidozia reptans* und *Aneura latifrons*; auf nacktem Moorboden: *Geocalyx graveolens*, und gewisse *Sphagnum*-Rasen waren dicht mit *Jungermannia anomala* überzogen. Von Blütenpflanzen sind zu bemerken: *Circaea alpina*, *Paris quadrifolia*, *Vaccinium Oxycoccus*, *V. uliginosum*, *Ledum palustre* und die seltene *Microstylis monophyllos*, welche an einer Stelle in wenigen Exemplaren blühend angetroffen wurde. Auf der Grenze zwischen Kiefernhochwald und Moor

erregten Riesenexemplare von *Cimicifuga foetida* (gegen $2^1/_2$ m hoch), sowie *Picris hieracioides*, *Hypericum montanum*, *Phyteuma spicatum*, *Rubus saxatilis*, *Potentilla procumbens* und *P. suberecta* meine Aufmerksamkeit und zwar besonders deshalb, weil die Mehrzahl derselben ausgesprochene Laubwaldbewohner sind.

Die gegebenen Andeutungen mögen genügen, um die Moorbildungen am Sobbinfließ besonders für *Sphagna* und Lebermoose mit als eins der reichsten Gelände der Heide erscheinen zu lassen.

7. Waldmoore am Wege nach der Chirkowa (Eichwald) nördlich von Osche.

Das erste kleine Hochmoor, welches ich antraf, war ein Eriophoretum, in welchem *Eriophorum vaginatum* eine dichte Bodendecke bildete. Dazwischen wucherten *Sphagna* mit *Vaccinium Oxycoccus* und *Andromeda*; *Dicranella cerviculata* war seltener, häufiger dagegen *Webera nutans*; wenige *Ledum*-Sträucher und einige krüppelige Moorkiefern vervollständigen das Bild dieses einförmigen, wenig reizvollen Moores. Einiges Interesse erweckten nur die zahlreichen Mikrosporogone von *Sphagnum cuspidatum*, welches in Moorgräben massenhaft auftrat, und in denen ich später bei der miskroskopischen Untersuchung die Spuren von ***Tilletia Sphagni*** Naw., einem Pilz, welcher, soviel ich weiß, aus West- und Ostpreußen bisher noch nicht bekannt ist, nachweisen konnte. (Vergl. Nawaschin, Ueber die Brandkrankheiten der Torfmoose, in Mélanges biologiques. T. XIII. livraison 3, p. 349—358. 1893).

Von außerordentlichem Interesse aber war mir die Hochmoorbildung, wie sie sich an einem kleinen Waldsee (Durrasee) etwas weiter nördlich abspielte. In der unmittelbar an den Kiefernwald angrenzenden Zone war die Moorbildung bereits zu einem gewissen Abschluß gelangt. Moorkiefern, *Ledum*, *Eriophorum vaginatum*, dichte, kompakte Polster von *Sphagnum medium* mit *Vaccinium Oxycoccus* und *Polytrichum strictum* bildeten hier eine exquisite Pflanzengenossenschaft des Hochmoores, wie man sie instructiver und schöner wohl kaum anderswo antreffen konnte. Die innere Zone bis zum Wasserspiegel des Sees war eine schwankende *Sphagnum*-Decke mit unzähligen Exemplaren von *Scheuchzeria palustris* und *Rhynchospora alba*, zwischen denen sich hier und dort *Carex limosa* angesiedelt hatte. An Torfmoosen waren hier besonders schöne Formen des *Sphagnum recurvum* und *Sph. tenellum*, welches ich sonst in der Heide nicht wieder gesehen, vorherrschend, und in Vertiefungen zwischen ihnen wucherte *Cephalozia fluitans*. Da dieser Theil des Moores nur mit Lebensgefahr zu begehen war, so entkleidete sich mein mich begleitender Schwiegersohn und wagte sich bis zum äußersten Rande der schwankenden *Sphagnum*-Decke vor, von wo er einige Exemplare von *Drosera longifolia*, die ich sonst in der Heide nicht mehr gesehen, mitbrachte. Im Wasser selbst kamen *Nuphar luteum* und *Nymphaea alba* ziemlich zahlreich vor; ob noch andere Wasserpflanzen an der ersten Moorbildung im See betheiligt waren, konnte nicht ermittelt werden.

8. Moore in der Nähe und am Czirno-See südlich von Osche.

Der genannte kleine See liegt tief im Walde versteckt und würde von mir kaum aufgefunden worden sein, wenn nicht Herr Hauptlehrer Buchholz in Osche die Liebenswürdigkeit gehabt hätte, mich zu führen. Auch hier sind wie am Durrasee zwei Moorzonen scharf von einander getrennt: die äußere dicht an den Kiefernwald grenzende ist ein Erlenmoor mit kräftigen, starken Exemplaren von *Alnus glutinosa* und zahllosen Stöcken von *Aspidium spinulosum* und *Athyrium Filix femina;* im übrigen herrschen Laubmoose vor und *Sphagna* sind nur in spärlichen Ueberresten vorhanden. An die Erlenzone schließt sich unvermittelt die schwankende Decke eines Grünlandsmoores, auf welchem die *Carices* noch vorherrschen, *Sphagnum teres* aber bereits stellenweise anfängt, das Grünlandsmoor in Hochmoor umzuwandeln. Die Aufgabe, die Moorbildung im Wasser des Sees selbst vorzubereiten, fällt hier ausschließlich der Wasserscheere (*Stratiotes aloides*) zu, welche dicht gedrängt einen breiten Gürtel rings um das Moorufer des Sees bildet.

Ganz in der Nähe des Czirno-Sees liegt ein ziemlich ausgedehntes Erlenmoor, welches von diesem nur durch einen Waldweg getrennt ist und wahrscheinlich früher mit ihm in Verbindung gestanden hat. In demselben herrschen theilweise noch Cyperaceen und Grünlandsmoor-Hypnen, wie *Hypnum cuspidatum* und *H. giganteum* vor, während andere Strecken durch ihren außerordentlichen *Sphagnum*-Reichthum bereits vollkommene Hochmoorbildung verrathen. Es sind hier besonders *Sph. acutifolium, Sph. Warnstorfii, Sph. cymbifolium* und *Sph. medium,* welche durch massiges Auftreten jeden Sphagnologen entzücken müssen. Unter den Farnen verdienen zahlreiche Stöcke des *Aspidium cristatum* erwähnt zu werden, deren Blätter nicht selten in verschiedenem Grade an der Spitze monströse Gabelung zeigten. Den Hauptbestand an Holzpflanzen bilden Erlen, welche aber von Moorkiefern, *Frangula Alnus,* Weidengebüsch und *Ledum* stark durchsetzt sind, so daß man Mühe hat, sich hindurchzuarbeiten. Von kleinen krautartigen Blütenpflanzen ist *Hydrocotyle* zu erwähnen, welches stellenweise den Boden bedeckt. Außer *Ledum* waren von Hochmoorpflanzen *Vaccinium Oxycoccus,* sowie *Polytrichum strictum* zwischen *Sphagnum*-Polstern sehr gemein. Merkwürdigerweise fand sich in einer Bodensenkung auf einer etwa einen Quadratmeter großen Fläche *Meesea trisficha* in schönen sterilen Rasen, ein Moos, welches ich hier nicht vermuthet hätte, da es sonst gewöhnlich in tiefen kalkhaltigen Sümpfen gefunden wird. — Das ganze Moorgebiet ist offenbar als ein zum größten Theile bereits in Hochmoor umgewandeltes Grünlandsmoor zu betrachten.

9. Waldmoore zwischen Rosochatka und Lippowo und Moorbildung am Rosenthaler See nordwestlich von Gr. Schliewitz.

Ein kleines Hochmoor links vom Wege zwischen Rosochatka und der Försterei gleiches Namens trug ganz den Charakter eines Eriophoretums ohne Baumwuchs; nur vereinzelte Stubben verriethen die Moorkiefer in geringer

Zahl. Am Rande des Moores, wo die organischen Ablagerungen zum Theil mit Sand gemischt waren, vegetirten zahlreiche Rasen der *Jungermannia ventricosa;* spärlich dagegen kamen *Campylopus turfaceus* und *Sphagnum compactum* hier vor. Die alten ausgetorften Stellen waren meist ganz von *Sphagnum cuspidatum* und *Sph. recurvum* ausgefüllt und an den Rändern derselben kamen *Drosera intermedia* reichlich und *Rhynchospora alba* weniger häufig vor. Der ganze innere Theil des Moores war dicht mit *Eriophorum vaginatum* bedeckt, zwischen welchem besonders *Sphagnum medium* mit *Vaccinium Oxycoccus* sich breit machte. Um einzelne *Eriophorum*-Rasen bildete das schöne *Splachnum ampullaceum* mit seinen purpurnen Seten einen prachtvollen Kranz. Dieses seltene, nur auf zersetztem altem Kuhdünger gedeihende Moos, welches ich lebend bis dahin noch nicht gesehen, kam übrigens noch häufiger auf einer in der Nähe dieses kleinen Moores gelegenen großen Moorwiese vor, auf welcher Tag für Tag während der Sommermonate Kühe weiden.

Der kleine See bei der Försterei Rosenthal in der Nähe von Lippowo zeigt, soweit er von Wald umsäumt wird, an seinen Ufern Hochmoorbildung. Am äußersten Rande am Waldsaume herrschen große Bülten von *Sphagnum medium* vor mit der seltenen *Carex chordorrhiza,* von der ich leider erst nach langem Suchen nur noch eine einzige Fruchtähre auffinden konnte. Weiter nach innen treten auf der schwankenden Moordecke, deren Betreten nicht ungefährlich ist, *Sphagnum teres* und *Sph. recurvum* massenhaft auf, zwischen denen zahlreiche Exemplare von *Scheuchzeria* und *Carex limosa* friedlich neben einander stehen. Am Wasser des Sees konnte *Riccia fluitans* gesammelt werden. *Ledum* und *Calla palustris* kamen auf dem Moor nur vereinzelt vor, dagegen war selbstverständlich *Vaccinium Oxycoccus* in allen Polstern von *Sphagnum medium* ganz gemein.

10. Torfbruch bei Kl. Kensau, 1½ Meile südwestlich von Tuchel.

Obgleich dieses Torfmoor nicht mehr zum Gebiete der Tucheler Heide gehört, so kann ich dasselbe aus dem Grunde nicht übergehen, weil es das einzige reine Grünlandsmoor ist, welches ich auf meiner Reise angetroffen habe. Da es durch Austorfung erschlossen war, so ließ sich die Moorbildung in einer Tiefe von etwa 1½ m bis zur oberen Grasnarbe an der lebenden Pflanzenwelt in ausgezeichneter Weise studiren. In den noch mit braunem Moorwasser z. Th. gefüllten jüngeren Torflöchern hatten sich Lemnen, besonders *Lemna trisulca,* sowie *Chara fragilis* und *Typha latifolia* sehr zahlreich eingefunden: in anderen wenig älteren fanden sich *Ranunculus Lingua, Phellandrium aquaticum, Cicuta virosa* und verschiedene *Carices,* z. B. *Carex Pseudocyperus.* In den ältesten Gruben, die bereits schon wieder beinahe bis zur Oberfläche gefüllt erschienen, wucherten vorherrschend *Hypnum cuspidatum, Aulacomnium palustre* und dazwischen *Marchantia polymorpha*: von einem *Sphagnum* war nirgends eine Spur zu entdecken. An Phanerogamen traten hier schon massenhaft *Epipactis palustris* und *Orchis incarnata* auf und da,

wo die Torfbildung bereits einen gewissen Abschluß gefunden hatte, bildeten Weiden (*Salix Caprea*, *S. cinerea* u. *S. repens*), Zitterpappeln und Birken mit *Cirsium palustre*, *C. oleraceum* und *Urtica dioica* ein undurchdringliches Dickicht; auf freieren Stellen zeigte sich eine Grasdecke von sauren Halbgräsern und Gräsern, zwischen denen *Valeriana officinalis* häufig, *Dianthus superbus* und *Campanula glomerata* selten auftraten. An den Rändern und Abstichen der Torfgruben war *Leptobryum pyriforme* fast das einzige Moos — von den vorhin erwähnten abgesehen —, welches an der Moorbildung theilnahm. Von *Dicranella cerviculata* war selbstverständlich auch nicht ein Pflänzchen aufzufinden. Dieses Grünlandsmoor geht nach Norden in weite Moorwiesen mit kümmerlichem Graswuchs über, auf welchen Rinder- und Schafherden, sowie große Schwärme Gänse gehütet werden. Die Rinder haben die obere Decke überall zum Theil durchgetreten, so daß die Oberfläche aus lauter Grashöckern, auf denen einzelne andere Blütenpflanzen ihr kümmerliches Dasein fristen, besteht. Zwischen diesen Bülten fanden sich in den Vertiefungen zahlreiche Conchylien, ein Beweis, daß diese Moorwiesen in nassen Jahren überschwemmt werden und dann unzugänglich sind. Ueber die auf diesen Moorwiesen inselartig emporragenden eigentümlichen Laubholzhorste habe ich mich bereits geäußert.

11. Die Schlammablagerungen im Neumühler See bei Tuchel und die Moorbildung im Miedzno-See bei Osche.

Der Neumühler See, etwa 5 km östlich von Tuchel, wird vom Stonskifließ durchflossen, nachdem es vor seiner Einmündung in das schmale, langgestreckte Seebecken das Rakuwkafließ aufgenommen. Dieser See bietet das vollendete Bild von Verschlammung durch Wasserpflanzen und Thiere, wie man es instructiver wohl selten findet. Der eigenthümlich graue Schlamm hat bereits eine solche Mächtigkeit erlangt, daß die darauf ruhende Wasserschicht stellenweise nur noch wenige cm beträgt, ja erreicht an manchen Stellen in der Mitte des Sees die Wasseroberfläche, so daß sich hier bereits zahlreiche Wasser- und Sumpfpflanzen, wie *Typha latifolia*, *Acorus Calamus*, *Cineraria palustris*, *Scirpus Tabernaemontani* und *Sc. palustris* (diese konnte man aus der Ferne deutlich erkennen), angesiedelt hatten und kleine Inseln bildeten. Im Wasser selbst war es besonders *Elodea canadensis*, welche den Verschlammungsproceß außerordentlich beförderte und beschleunigte. Am Westufer, soweit ich es verfolgte, war besonders *Scirpus palustris* vorherrschend, nur vereinzelt trat *Calla palustris* auf. In den Erlenbrüchern am See fanden sich *Paris quadrifolia* und zahlreich *Aspidium Thelypteris*, *A. spinulosum* und *Athyrium Filix femina*. Da, wo der graue Schlamm gegen die Ufer zu Tage trat und auf der Oberfläche trocken war, hatte er oft täuschende Aehnlichkeit mit einem im Wasser liegenden grauen Steine. Diese optische Täuschung hätte mir leicht verhängnißvoll werden können, indem ich eine solche Stelle betrat und sofort tief in den Schlamm einsank; nur die größte Schnelligkeit bewahrte

mich vor größerem Schaden als dem, Stiefel und Kleidung mit der grauen zähen Schlammmasse bedeckt zu sehen.

Ueber diese eigentümlichen Schlammablagerungen in stehenden und langsam fließenden Gewässern sagt Prof. Ramann (in dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Beilage-Band X, S. 142) Folgendes: „Die Ablagerungen, welche sich in solchen Gewässern bilden, erreichen nur sehr langsam größere Mächtigkeit. In reinster Form sind es grau gefärbte, feucht elastische Massen, die aus zertheilten Pflanzenresten, Diatomeenschalen, Chitinpanzern von Crustaceen und anderen Wasserthieren, denen eingeschwemmte Mineraltheile und in reichlicher Menge ein sehr feinkörniges, graues Material beigemischt ist. Dunkel gefärbte Humusstoffe fehlen oder sind nur wenig vorhanden. Getrocknet bildet dieser Teichschlamm feste, holzharte Stücke von grauer, graugrüner oder graubrauner Farbe. Die Entstehung jener grauen Massen kann man leicht verfolgen, wenn man die noch lebenden Algen jener Gewässer untersucht. Dieselben sind dicht mit lebenden, absterbenden und abgestorbenen Diatomeen und Desmidiaceen, zwischen denen es von Polygastrien, kleinen Crustaceen, Rotatorien und Insectenlarven wimmelt, besetzt. Diese verschiedenen Thierarten kommen in unzähligen Mengen vor, so daß an warmen Tagen jeder Wassertropfen 100—1000 Individuen enthält. Alle diese Thiere leben nicht nur von Algen, sondern verzehren einander auch gegenseitig. Insectenlarven und kleine Schnecken zernagen namentlich die gröberen Algentheile, während die übrigen Thierarten nach Größe und Können helfen. Der Koth dieser Thiere setzt sich aus Algenresten zusammen, in denen Millionen von Bacterien leben, welche diese Excremente zertheilen, alles zur Reproduction Brauchbare verwenden und so krümelige Häufchen unbestimmter Form zurücklassen, in denen nur schwierig eine Spur organischer Structur aufzufinden ist und die am meisten anorganischen Fällungen gleichen. Ferner nehmen noch kleine Algenarten, zum Theil mit Gallerthülle umgeben, und Reste höherer Pflanzen an der Zusammensetzung des Schlammes theil: endlich können Pollenzellen — besonders von der Kiefer — oft in reichlicher und für die Bildung des Schlammes wesentlicher Menge demselben beigemischt sein.

Diese Schlammform findet sich nur in Teichen und Seen mit klarem, nicht durch Humusstoffe braun gefärbtem Wasser."

In ganz ähnlicher Weise wie der Neumühler See allmählich vollständig verschlammt, vermoort der nordöstlich von Osche gelegene Miedzno-See sammt dem Sobbinfließ, welches in denselben mündet. Hier sind die aus pflanzlichen und thierischen Zersetzungsproducten bestehenden organischen Ablagerungen nicht grau, sondern schwarz gefärbt und haben bereits eine solche Mächtigkeit erlangt, daß sowohl das Sobbinfließ als auch der nördliche Theil des Sees eine nur noch sehr flache Wasserschicht besitzen. Das Sobbinfließ bildet gegenwärtig nur noch einen schmalen Graben, beiderseits von Moorwiesen mit vorherrschender *Carex*-Vegetation eingefaßt, welche hier und da Anfänge von *Sphagnum*-Ansiedelungen aufweisen, sich aber gegen den Waldrand

hin schon in ein vollkommenes Erlenhochmoor umgewandelt haben, über welches ich bereits berichtete. Auch die nördlichste, bei Adlershorst gelegene Seebucht ist bereits vollkommen in ein schwer zugängliches Grünlandsmoor umgewandelt worden, in welchem unter den für diese Moore charakteristischen Laubmoosen *Hypnum vernicosum*, *H. cuspidatum*, *H. aduncum*, *Paludella squarrosa*, *Bryum prendotriquetrum*, *Mnium affine*, *Aulacomnium palustre*, *Camptothecium nitens* u. s. w. stellenweise sich schon zahlreich *Sphagnum teres*, *Sph. Warnstorfii* und *Sph. cymbyfolium* eingefunden haben und die Ueberführung des Grünlandsmoores in ein Hochmoor vorbereiten. Außer einzelnen Weidengebüschen, darunter auch *Salix pentandra*, sind *Pedicularis palustris*, *Orchis latifolia*, *O. incarnata*, *Epipactis palustris* u. a. häufige Erscheinungen; am Ufer wachsen in Menge *Typha latifolia* und *Phragmites communis*. Die Vermoorung im Seebecken dürfte hauptsächlich durch Potamogetonen erfolgen; wenigstens ist im Sobbinfließ *Potamogeton natans* sehr gemein.

Diese Moorablagerungen sind besonders reich an dunkelgefärbten Humusstoffen, welche dem Schlamm fast gänzlich fehlen, und sie erscheinen deshalb braun bis braunschwarz, bilden im feuchten Zustande weiche, gleichmäßig vertheilte, oft faserige Massen, die beim Trocknen auf $^1/_{10}$—$^1/_5$ ihres Volumens reducirt werden und eine große Menge von Thierresten, deren Chitinpanzer mitunter $^1/_6$—$^1/_5$ der ganzen Masse bilden, enthalten[1]).

Moorliebende Pflanzen der Tucheler Heide.

a. der Hochmoore.

1. Holzgewächse.

Frangula Alnus Mill. Besonders in Erlenmooren.
Vaccinium uliginosum L. Selten dem Hochmoor fehlend.
V. Oxycoccus L. Stets auf Hochmoor häufig.
Andromeda poliifolia L. Selten fehlend.
Calluna vulgaris Salisb. Nur im Iwitzer Bruch bemerkt.
Ledum palustre L. Selten fehlend.
Betula verrucosa Ehrh. Meist in Erlenhochmooren, selten dominirend.
Salix cinerea L., *S. aurita* L. und *S. repens* L. Immer mehr oder weniger zahlreich unter anderem Gehölz.
Alnus glutinosa Gaertn. Häufig, besonders an Seeufern.
Pinus silvestris L. Auf Erlenmooren meist eingesprengt; im Iwitzer Bruch ausschließlich herrschend.

2. Kräuter.

Viola palustris L. Häufig in Erlenmooren.
Drosera rotundifolia L. Moorsümpfe häufig.
Dr. anglica Huds. Nur am Durra-See bei Osche.

[1]) Vergl. Ramann, Organogene Ablagerungen der Jetztzeit, in Neues Jahrb. für Mineralogie. Beilage-Bd. X, S. 147.

Drosera intermedia Hayne. Waldmoor zwischen Rosochatka und der Försterei.
Circaea alpina L. In Erlenhochmooren, aber auch in Erlenbrüchern ohne *Sphagna*.
Hydrocotyle vulgaris L Wie vorige.
Bidens cernuus L. var. *minimus* (L.). Waldhochmoor zwischen Osche und Altfließ.
Calla palustris L. Nur im noch wachsenden Hochmoor.

3. Gehälm.

Scheuchzeria palustris L. Zwischen *Sphagna*, nur in noch im Werden begriffenen Hochmooren.
Triglochin palustris L. Häufig; auch auf Grünlandsmoor.
Juncus squarrosus L. An den Rändern kleiner Waldhochmoore, nicht häufig.
Rhynchospora alba Vahl. Besonders häufig am Durra-See.
Eriophorum vaginatum L. Auf keinem Hochmoor gänzlich fehlend; erscheint meist gegen das Ende der Moorbildung.
Carex chordorrhiza Ehrh. Nur am Rosenthaler See in Polstern von *Sphagnum medium*.
C. limosa L. Besonders in Hochmooren, welche sich noch in lebhafter Weiterentwickelung befinden.
C. filiformis L. Kommt auch in Grünlandsmooren vor.

4. Farnpflanzen.

Aspidium Thelypteris Sw. In Erlenmoorbrüchern mit und ohne *Sphagna*.
A. cristatum Sw. Nur in Waldhochmooren mit reicher *Sphagnum*-Vegetation: sehr verbreitet.
A. spinulosum Sw.
Athyrium Filix femina Rth. } Beide auch auf Grünlandsmoor.

5. Moose.

a. Lebermoose.

Aneura latifrons Lindb.
Blepharostoma trichophylla Dmrt.
Cephalozia bicuspidata Dmrt.
C. connivens Dmrt.
C. media Lindb.
C. fluitans (Nees).
Jungermannia ventricosa Dicks.
J. anomala Hook.
Scapania irrigua Nees.
Geocalyx graveolens Nees.
Calypogeia trichomanis Corda.
Lepidozia reptans Nees.

b. Torfmoose.

Sphagna (Arten siehe weiter unten im Verzeichnis).

c. Laubmoose.

Dicranella cerviculata Schpr.
Campylopus turfaceus Br. eur.
Tetraphis pellucida Hedw.
Splachnum ampullaceum L.
Webera nutans Hedw. var. *longiseta* Schpr. und var. *sphagnetorum* Schpr.
Polytrichum gracile Dicks.
P. strictum Banks.
Thuidium Blandowii Schpr. Auch auf Grünlandsmoor.
Hypnum fluitans Hedw. } Beide auch in Grünlandsmooren.
H. stramineum Dicks. }

b. der Grünlandsmoore und Moorwiesen.

1. Holzgewächse.

Ribes nigrum L. In moorigen Erlenbrüchern.
Betula verrucosa Ehrh.
Alnus glutinosa Gaertn.
Salix pentandra L., *S. cinerea* L. und *S. aurita* L.
Populus tremula L.

2. Kräuter.

Ranunculus Lingua L. Torfmoor bei Kl. Kensau.
Drosera obovata M. u. K. Sümpfe am Piaceczna-See bei Altfließ.
Stellaria crassifolia Ehrh. Mit voriger.
Comarum palustre L. In Torfmooren verbreitet.
Epilobium palustre L. In Moorsümpfen.
Saxifraga Hirculus L. Lasamoorwiese und am Sobbinfließ bei Osche.
Hydrocotyle vulgaris L. Erlenbrücher.
Cicuta virosa L. Seeufer.
Pimpinella magna L. Moorwiesen.
Oenanthe aquatica Lmk. Torfbruch bei Kl. Kensau.
Heracleum sibiricum L. Die im Gebiet auf Moorwiesen allein vorkommende Form.
Valeriana dioeca L. Sumpfwiesen.
V. officinalis L. Torfbruch bei Kl. Kensau.
Cineraria palustris L. Schlamminseln im Neumühler See.
Cirsium oleraceum Scop. }
C. acaule All. } Moorwiesen.
C. palustre Scop }
C. palustre × *oleraceum*. Torfbruch bei Kl. Kensau; Moorwiesen am Schwarzwasser oberhalb Altfließ; Lasawiese bei Osche.
Campanula glomerata L. Torfbruch bei Kl. Kensau.
Pedicularis palustris L. Sümpfe an Seeufern.

Urtica dioeca L. Torfbruch bei Kl. Kensau.
Acorus Calamus L. Schlamminseln im Neumühler See.
Typha latifolia L. In alten Torfgruben und an Seeufern.
Orchis latifolia L. | Moorsümpfe.
O. incarnata L. |
O. maculata L. Häufig auf Moorwiesen am Miedzno-See.
Epipactis palustris L. Desgleichen.
Microstylis monophyllos Lindl. Erlenmoor am Sobbinfließ.
Paris quadrifolia L. Ebendort.

3. Gehälm.

Triglochin palustris L.
Scirpus palustris L.
Sc. Tabernaemontani Gmel. Schlamminseln im Neumühler See.
Eriophorum latifolium Hoppe. Sümpfe an Seeufern.
Carex dioeca L. z. Th. Moorwiesen am Sobbinfließ.
C. Goodenoughii Gay. In kleineren Sümpfen oft große Bülten bildend.
C. Pseudocyperus L. Torfbruch bei Kl. Kensau.
Calamagrostis lanceolata Rth. Ein kleines Waldmoor vor Schwiedt ganz überziehend.
C. neglecta Fr. In tiefen Sümpfen an Seeufern.
Sieglingia decumbens Bernh. In Torfmooren mit Grasnarbe.
Molinia coerulea Mnch. Ebendort.

4. Farnpflanzen.

(Siehe Hochmoorpflanzen).

5. Moose.

a. Lebermoose.

Riccia crystallina L.
Marchantia polymorpha L.
Aneura pinnatifida Nees.
Pellia epiphylla Nees.
Cephalozia bicuspidata (L.).

b. Torfmoose.

Sphagna fehlen.

c. Laubmoose.

Dicranum palustre Br. eur.
Leucobryum glaucum Hpe.
Tortella tortuosa Limpr.
Funaria hygrometrica Hedw.
Leptobryum piriforme Schpr.
Bryum uliginosum Br. eur.
Br. pseudotriquetrum Schwgr.

Bryum neodamense Itzigs.
Br. duvalioides Itzigs.
Mnium affine Bland.
Mn. Seligeri Jur.
Mn. undulatum Hedw.
Mn. hornum L.
Cinclidium stygium Sw.
Aulacominum palustre Schwgr.
Amblyodon dealbatus P. B.
Meesea tristicha Br. eur.
Paludella squarrosa Ehrh.
Philonotis fontana Brid.
Thuidium tamariscinum Schpr.
Th. Blandowii Schpr.
Climacium dendroides W. et M.
Camptothecium nitens Schpr.
Hypnum stellatum Schreb.
H. tenue (Schpr.) Klingg.
H. aduncum Schpr.
H. vernicosum Lindb.
H. intermedium Lindb.
H. fluitans Hedw.
H. scorpioides L.
H. giganteum Schpr.
H. trifarium W. et M.
H. cuspidatum L.

4. Die Formation der Gewässer.

Da der Charakter der größeren und kleineren Flußläufe, sowie der Seen in der Heide schon im Vorhergehenden genügend gewürdigt worden, so erübrigt nur noch, die von mir beobachteten Wasserpflanzen zusammenzustellen; es sind folgende:

1. Blütenpflanzen.

Batrachium divaricatum Wimm. In der Brahe bei Schwiedt.
Nymphaea alba L. | *Nuphar luteum* Sm. | In Seen nicht selten.
Myriophyllum spicatum L. In Seen und in Brahe und Schwarzwasser.
Hippuris vulgaris L. Glawka-See bei Poln. Cekzin.
Utricularia vulgaris L.
U. minor L. In Torfgruben zwischen Rosochatka und der Försterei.
Elodea canadensis Rich. In Seen und fließenden Gewässern häufig.
Stratiotes aloides L. Im Czirno-See.
Hydrocharis morsus ranae L. In Seen.

Butomus umbellatus L. Desgleichen.
Potamogeton natans L. Sobbinfließ.
P. fluitans Rth. Im Schwarzwasser bei Altfließ nicht selten, aber nicht zur Blüte gelangend.
P. alpinus Balb. In der Brahe unterhalb der Eisenbahnbrücke bei Tuchel.
P. lucens L. Ebendort.
P. perfoliatus L. In Seen und in Brahe und Schwarzwasser.
P. rutilus Wolfg. Im Pechhütter See bei Bahnhof Lindenbusch sehr zahlreich.
P. pectinatus L. In Brahe und Schwarzwasser fluthende Wiesen bildend.
Zannichellia palustris L. Im See bei Kl Kensau sparsam.
Z. polycarpa Nolte. Im Glawka-See bei Poln. Cekzin.
Lemna trisulca L. Besonders in Torfgruben oft Massenvegetation bildend.
Sparganium minimum Fr. Waldsümpfe bei Osche.
Phragmites communis Trin. | In Seen.
Glyceria aquatica Wahlb. |

2. Moose.

Riccia fluitans L.
Cephalozia fluitans (Nees.)
Sphagnum cuspidatum (Ehrh.) Russ. et Warnst.
Sph. rufescens (Br. germ.) | Torflöcher.
Sph. crassicladum Warnst. |
Fontinalis antipyretica L.
F. gracilis Lindb.
Rhynchostegium rusciforme Schpr.
Amblystegium irriguum Schpr.
Hypnum fluitans Dillen.
H. scorpioides L
H. giganteum Schpr.

3. Charen.

Chara fragilis Desv. Torfbruch bei Kl. Kensau.
Ch. delicatula Ag. Im Pechhütter See bei Bahnhof Lindenbusch zahlreich.

4. Algen.

Die wenigen gesammelten Algen sind von mir nicht bestimmt worden.

5. Die Formation der erratischen Blöcke.

Außer in den Hauptflußthälern habe ich in der Umgegend von Tuchel und Osche fast gar keine Wanderblöcke bemerkt, und wo sie vorkamen, waren sie entweder ausschließlich mit Flechten bedeckt oder zeigten eine nur sehr spärliche Moosvegetation der gemeinsten Arten. Nur bei Kl. und Gr. Schliewitz waren dieselben so zahlreich über die Feldmarken gelagert, daß man sie zu Steinmauern auf den Feldrainen zusammengetragen hatte. Doch auch hier

fanden sich außer *Ceratodon, Homalothecium sericeum* und *Hypnum cupressiforme* meist nur *Grimmia pulvinata, Schistidium apocarpum, Orthotrichum affine* und *Hedwigia ciliata.* Die im feuchten, schattigen Walde im Brahe- und Schwarzwasserthal vorkommenden Blöcke zeigten dagegen stets eine dichte Moosdecke verschiedener Species, von denen *Pterigynandrum filiforme* in der Hölle bei Schwiedt und *Orthotrichum rupestre* auf einem großen Blocke unterhalb der Eisenbahnbrücke am Braheufer erwähnt zu werden verdienen. Auf den unter Wasser in den Flußbetten lagernden Steinen wucherten Algen und *Fontinalis antipyretica* und *F. gracilis* in großen fluthenden Rasen. Da damit so ziemlich die Pflanzengenossenschaften der Steine erschöpft sind, so verzichte ich auf eine specielle Aufzählung der einzelnen Elemente, welche sie zusammensetzen, und lasse nun nachfolgend die von mir in der Heide beobachteten Moose in systematischer Reihe folgen.

II. Verzeichnis der beobachteten und gesammelten Moose.

A. Lebermoose.

1. Ordnung. Anthoceroteae.

Anthoceros laevis L. Sehr spärlich auf einem feuchten, moorsandigen Acker beim Torfmoor unweit Bahnhof Sehlen bei Tuchel.

A. punctatus L. Ebendort.

2. Ordnung. Ricciaceae.

Riccia fluitans L. Im Rosenthaler See bei Lippowo nordwestlich von Gr. Schliewitz.

R. glauca L. Mit *Anthoceros* bei Bahnhof Sehlen und auf moorsandigen Aeckern bei Lindenbusch.

R. sorocarpa Bisch. Mit voriger an denselben Standorten. — Wird von von Klinggraeff (Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreußens) nicht angegeben. Sicher in West- und Ostpreußen ebenso verbreitet wie in der Mark, doch entweder übersehen oder von *R. glauca* nicht unterschieden worden. — Ich fand diese Art auch unter Riccien-Material, welches mir im vorigen Jahre Herr Hauptlehrer Kalmuss in Elbing zusandte.

R. bifurca Hoffm. Mit *R. sorocarpa* und *R. glauca* vergesellschaftet auf moorsandigen Aeckern bei Lindenbusch. — Auch diese Art giebt Klinggraeff für West- und Ostpreußen nicht an; wahrscheinlich ist sie bisher mit *R. glauca* verwechselt worden, von welcher sie sich aber augenblicklich durch die stark aufgewulsteten Laubränder unterscheiden läßt; ist von Herrn Lehrer Gruetter auch in der Umgegend von Luschkowko, Kr. Schwetz, aufgefunden worden.

R. crystallina L. Moor bei Kl. Kensau südwestlich von Tuchel; Aecker mit Moorsand bei Lindenbusch.

Riccia Huebeneriana Lindenb. Diese schöne charakteristische Art fand sich außerordentlich zahlreich in einigen nördlich von Osche gelegenen ausgetrockneten Feldtümpeln auf Thonboden. Die Exemplare waren im Juli noch etwas jung und zeigten die dieser Art bei der Sporenreife eigenthümliche schmutzig-purpurrothe Färbung erst in den Anfangsstadien. Aber auch ohne dieselbe ist diese ausgezeichnete Species stets an den unter der Lupe schon deutlich sichtbaren Lufthöhlen des Laubes zu erkennen, die sie mit voriger theilt, von welcher sie aber mit Leichtigkeit durch die regelmäßigeren Laubrosetten mit schmäleren Lacinien zu unterscheiden ist. An begleitenden Phanerogamen fanden sich: *Peplis Portula*, *Gypsophila muralis* und *Juncus bufonius*. — **Neu für Westpreussen.**

3. Ordnung. Marchantiaceae.

Fegatella conica Raddi. Besonders häufig im Lasathale westlich von Osche, aber auch in fast allen Erlenbrüchern der Flußthäler.

Marchantia polymorpha L. In den Sümpfen und Moorbrüchern gemein.

Preissia commutata Nees Nur in wenigen Exemplaren an Abstichen im Thale des Fließes bei Altfließ.

4. Ordnung. Jungermanniaceae.

1. Reihe. Frondosae.

Metzgeria furcata Nees. Sehr häufig an Laubbäumen; aber in der Hölle bei Schwiedt auch an Abhängen auf Waldboden.

Aneura pinnatifida Nees. In tiefen Sümpfen am Piaceczna-See bei Altfließ unter *Cinclidium stygium* und *Hypnum scorpioides* selten.

A. latifrons Lindb. Am Erlenhochmoor am Sobbinfließ unweit Adlershorst auf faulenden Erlenwurzeln zahlreich.

Pellia epiphylla Dillen (nach Gottsche). Auf Moorboden und an Bach- und Flußufern häufig.

Blasia pusilla L. Osche, in einem ausgetrockneten Feldtümpel mit Thongrund in Gesellschaft von *Riccia Huebeneriana* häufig; bei Altfließ im Thale des „Fließes“ an feuchten Böschungen.

Fossombronia cristata Lindb. In wenigen dürftigen Exemplaren auf einem moorsandigen Acker beim Torfmoor unweit Bahnhof Sehlen bemerkt, war aber nicht werth zu sammeln.

2. Reihe. Foliosae.

Chiloscyphus polyanthus Corda. Hölle bei Schwiedt am rechten Braheufer mit *Pellia*.

Lophocolea bidentata Nees. In Kiefernwäldern zwischen Laubmoosen häufig und in zusammenhängenden Rasen.

L. Hookeriana Nees (*L. latifolia* Nees). Spärlich auf einem von einem Quellbach am Schwarzwasser überrieselten Granitsteine. — Ob die von

Klinggraeff (Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpr. p. 54) angegebene Pflanze von den aufgeführten Standorten wirklich hierher gehört, ist zweifelhaft. Die Bemerkung: „Man findet sie (*L. latifolia*) in dichten Rasen in trockenen Wäldern, an Hohlwegen u. s. w. auf sandigem Boden, während jene (*L. bidentata*) an feuchten Stellen umherschweift, nie dichte Rasen, sondern höchstens dünne Ueberzüge bildet", läßt sicher darauf schließen, daß Klinggraeff unter *L. Hookeriana* nur eine auch hier in der Mark in dürren Kiefernwäldern vorkommende dicht rasige Form von *L. bidentata* verstanden hat. Die wahre *L. Hookeriana* wächst stets auf überrieselten Steinen, z. B. im Bodethale des Harzes massenhaft, scheint aber in der norddeutschen Ebene selten zu sein. (Vergl. Limpricht, Kryptogamenflora von Schlesien, Lebermoose, p. 302).

Lophocolea heterophylla Nees. An und auf faulenden Baumstümpfen sehr verbreitet.

L. minor Nees. An bewaldeten Abhängen, des Brahethales, z. B. Hölle bei Schwiedt, häufig.

Blepharostoma trichophyllum Dmrt. Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ zwischen *Sphagnum fuscum* mit *Cephalozia media* Lindb.

Cephalozia divaricata (Smith) Heeg (Die Lebermoose Niederösterreichs. Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien. Jahrg. 1893, p. 95). Osche: Kiefernwälder auf nacktem Boden, besonders in Gesellschaft von *Buxbaumia aphylla*.

C. byssacea (Roth) Heeg (l. c. p. 96). Bei Lindenbusch an der Lehmchaussee nach Wissoka.

C. bicuspidata Dmrt. Tuchel: Torfmoor südlich von der Stadt. Osche: Sobbinfließ im Erlenhochmoor am Grunde alter Erlen auf Moorboden gemein, überhaupt auf Mooren sehr verbreitet.

C. media Lindb. (*C. multiflora* Spruce, On *Cephalozia*, p. 37). Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art besonders durch die schief inserirten und mit dem Dorsalrande weit herablaufenden Blätter. Tuchel: Erlenmoor hinter Bahnhof Sehlen. — Osche: Sobbinfließ, im Erlenhochmoor unter *Sphagnum fuscum*. **Neu für West- und Ostpreussen.**

C. connivens Spruce. Tuchel: Torfmoor bei Sehlen mit *Calypogeia Trichomanis* und *Cephalozia bicuspidata*.

C. fluitans (Nees) Spruce. Osche: Tiefe Hochmoorsümpfe am Durra-See unter Sphagnen zahlreich und besonders wasserreiche Vertiefungen ausfüllend.

Klinggraeff zieht dieses Moos als Varietät zu *Jungermannia inflata* Huds., mit welcher es aber auf keinen Fall in näherer Beziehung steht; schon die Lebensweise im Wasser und das ganz verschiedene Blattzellnetz lassen eine Vereinigung mit *J. inflata* nicht zu.

Jungermannia barbata Schrb. Mit Keimkörnern zwischen Woziwoda und Grünau an Wegböschungen.

Jungermannia excisa (Dicks.) Lindbg. (*J. intermedia* Limpr. 1877). In Kiefernwäldern auf Sandboden, besonders an Böschungen sehr verbreitet, z. B. Tuchel: Kiefernwald vor Eichberg und vor der Braheeisenbahnbrücke; bei Altfließ an sandigen Abhängen unter Kiefern.

J. bicrenata Schmid. Osche: Am Wege nach Adlershorst an Wegböschungen auf Sandboden. — Von voriger sofort durch die stark verdickten Wände der Blattzellen zu unterscheiden.

Da die Synonymie von *J. excisa* Lindb. und *J. bicrenata* sehr verwickelt ist, so lasse ich eine Aufklärung darüber folgen:

J. excisa (Dicks.) Lindberg = *J. excisa* var. *β.* crispata und *J. capitata* Hook. (1813—1816). — *J. intermedia* var. *γ. capitata* Nees (1836). — *J. intermedia* Limpr. (1877).

J. bicrenata Schmidel. = *J. excisa* Sm. (1813). — *J. excisa gemmifera* Hook. (1813—1816). — *J. intermedia* Lindenb. (1829). — *J. commutata* Hueben. (1834). — *J. intermedia α. minor* Nees. (1836).

Die von Klinggraeff in Leber- und Laubmoosen p. 64 als *J. excisa* Hook. aufgeführte Pflanze ist der Beschreibung nach *J. Limprichtii* Lindb. (Synonym: *J. excisa* (Dicks.) Hook., vgl. Limpricht in Kryptogamenflora von Schlesien p. 282).

J. ventricosa Dicks. Gr. Schliewitz: Zwischen Rosochatka und der Försterei am Rande eines Waldhochmoores mit *Cephalozia bicuspidata*.

J. alpestris Schleich. Gr. Schliewitz: In einem Polster von *Sphagnum compactum* am Rande eines Waldmoores zwischen Rosochatka und der Försterei.

J. anomala Hook. Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ unweit Adlershorst über und unter *Sphagnum*-Rasen zahlreich.

J. exsecta Schmid. Wie vorige, mit *Geocalyx graveolens* und *Lepidozia reptans*.

Scapania irrigua Nees. Tuchel: Torfbruch bei Bahnhof Sehlen. — Osche: in einem Moorbruch am Wege nach Altfließ sparsam und in unvollkommener Entwickelung, daher nicht gesammelt.

Plagiochila asplenioides N. et M. Im Brahe- und Schwarzwasserthale an bewaldeten Abhängen gemein.

Geocalyx graveolens Nees. Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ auf morschen Wurzeln. Aus Westpreussen nach Klinggraeff bisher nur von einem Standort, aus Ostpreussen gar nicht bekannt. — Das Vorkommen dieses schönen, interessanten Lebermooses auf Hochmoor ist bemerkenswerth, da es sonst gewöhnlich nur am Rande von moorigen Waldbächen gefunden wird.

Calypogeia Trichomanis Corda. In Torfmooren überall verbreitet; im Torfbruch bei Bahnhof Sehlen mit *Cephalozia connivens* und *C. bicuspidata*.

Lepidozia reptans Nees. Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ an morschen Erlenstöcken häufig.

Ptilidium ciliare Nees (*Blepharozia ciliaris* Dmrt.). Sehr gemein, besonders am Grunde alter Kiefern und auf alten Birkenstämmen, seltener auf nackter Erde unter Laubmoosen in dürren Kiefernwäldern.

var. *pulcherrima* (Web.). Osche: Waldmoor am Wege nach Klinger Krug auf einer alten Birke zahlreich c. fr.

var. *ericetorum* Nees. Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt auf Sandboden.

Radula complanata Dmrt. Sehr gemein an Laubbäumen aller Art.

Madotheca platyphylla Dmrt. Im Cisbusch bei Lindenbusch auf alten *Taxus*-Stämmen sparsam.

Frullania dilatata Nees. An Laubbäumen aller Art sehr häufig; im Kiefernwalde nach Eichberg bei Tuchel sogar an Kiefernstämmen!

B. Torfmoose.

a. Sphagna acutifolia.

Sphagnum acutifolium (Ehrh.) Russ. et Warnst. In allen Waldmoosen mit die verbreitetste Art und in reichem Formenwechsel.

var. *versicolor* Warnst. Pflanzen in den verschiedensten Abstufungen grün und roth gescheckt. — Zwischen Osche und Altfließ in einem kleinen Erlenmoorbruch.—Osche: Erlenhochmoor beim Czerno-See.—Gr. Schliewitz: zwischen Rosochatka und Försterei in Moorsümpfen.

f. *drepanoclada* Warnst. Zwischen Wissoka und Mukrz in einem Birkenhochmoor. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See und Erlenmoor am Sobbinfließ.

var. *viride* Warnst. Pflanzen oberwärts durchaus grün, nach unten meist ausgebleicht. — Osche: Kiefernhochmoor beim Durrasee und in einem Erlenmoorbruch an der Chaussee nach Klinger Krug.

f. *drepanoclada* Warnst. Tuchel: Birkenmoor zwischen Wissoka und Mukrz; Erlenmoor hinter Bahnhof Sehlen. — Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ und Erlenmoor beim Czirnosee; zwischen Osche und Altfließ in einem Erlenmoorbruch. — Gr. Schliewitz: Rosenthaler See bei Lippowo.

f. *tenuis* Warnst. (♂). Pflanze hoch, zart und schlank mit sichelförmig herabgekrümmten abstehenden Aestchen. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirnosee.

var. *pallescens* Warnst. Pflanzen oberwärts bleich bis blaßgrünlich, nach unten ausgebleicht.

f. *dasyclada* Warnst. In sehr niedrigen, 4—5 cm hohen, dicht gedrängten Rasen. — Osche: Am Ufer des Miedzno Sees an trockeneren Stellen. — Gr. Schliewitz: Zwischen Rosochatka und der Försterei am Rande eines Waldhochmoores.

var. *flavo glaucescens* Warnst. Pflanzen in den Köpfen gelblich, darunter graugrün, nach unten gebleicht. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See.

var. *fusco-glaucescens* Warnst. Pflanzen in den Köpfen gebräunt, darunter graugrün, nach unten ausgebleicht. — Mit voriger Form an demselben Standorte.

var. *pallido-glaucescens* Warnst. Pflanzen in den Köpfen durchaus bleich, darunter blaßgrün, nach unten ausgebleicht.

f. *dasy-drepanoclada* Warnst. In dichten, 10—15 cm hohen Rasen; Aeste dicht gedrängt und sichelförmig abwärts gebogen. — Osche: Hochmoor am Durra-See.

Sphagnum subnitens Russ. et Warnst. var. *griseum* Warnst. — Altfließ: Am Ufer des Piaceczna-Sees an trockeneren Stellen. Sonst in der ganzen Heide nicht weiter bemerkt.

Sph. Warnstorfii Russ.

var. *virescens* Russ. Pflanzen durchaus grün, nur unten ausgebleicht. — Osche: Sümpfe am Miedzno-See.

f. *squarrosula* Warnst. Blätter besonders an den Schopfästen sparrig abstehend. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See. **Neu.**

var. *flavo-glaucescens* Warnst. f. *robusta* Warnst. In den Köpfen schmutzig gelblich, darunter grün, nach unten gebleicht; Pflanze sehr kräftig. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See.

var. *versicolor* Russ. Rasen in verschiedenem Grade grün und roth gescheckt. — Osche: Moorsümpfe am Miedzno-See; Moor am Sobbinfließ; Erlenhochmoor beim Czirno-See. — Gr. Schliewitz: Schliewitzer Graben (P. Kaehre!).

var. *purpurascens* Russ. Ganz roth, namentlich im oberen Theile, selten wenig grün beigemischt, nach unten meist ausgebleicht. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See.

f. *robusta* Warnst. In bis 20 cm hohen, überaus kräftigen Rasen. — Mit der gewöhnlichen Form an demselben Standorte; aber auch in Sümpfen am Miedzno-See.

Sph. tenellum Klinggr. Nur auf Hochmoor am Durrasee nördlich von Osche bemerkt und zwar:

var. *versicolor* Russ. Rasen schmutzig blaßroth, mit etwas Gelb gemischt.

var. *pallido-glaucescens* Warnst. In den Köpfen blaßgelblich bis bleich, darunter bleichgrün, nach unten ausgebleicht.

Sph. fuscum Klinggr. Auf Hochmooren verbreitet und dann mitunter Massenvegetation bildend.

var. *virescens* Russ. Im oberen Theile graugrün, nach unten blaßbräunlich oder gebleicht. — Osche. Erlenhochmoor beim Czirno-See und am Sobbinfließ.

var. *pallescens* Russ. Färbung ein blasses Braun, dem mitunter hin und wieder etwas Grün beigemischt ist. — Osche: Am Durra-See.

var. *fuscescens* Russ. Färbung ein schönes Chokoladenbraun. — Osche: Beim Czirno-See und am Sobbinfließ.

var. *fusco-viride* Russ. Im oberen Theile grünlich, nach unten gebräunt. — Osche: Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug; beim Czirno-See und am Sobbinfließ.

Sphagnum Girgensohnii Russ. In der Heide selten; nur in einem kleinen Erlenmoor zwischen Osche und Altfließ bemerkt.

b. Sphagna squarrosa.

Sph. teres Ångstr.

var. *imbricatum* Warnst. Mit anliegenden Astblättern. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See; Erlenbruch südwestlich vor dem Schwarzwasser; Sümpfe am Miedzno-See; am Sobbinfließ. — Altfließ: Moorsümpfe am Piaceczna-See. — Gr. Schliewitz: bei Lippowo am Rosenthaler See.

var. *subsquarrosum* Warnst. Mit theilweise sparrig abstehenden Astblättern. Tuchel: Erlenmoor hinter Bahnhof Sehlen. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See und am Sobbinfließ. — Gr. Schliewitz: Schliewitzgraben (P. Kahre!)

var. *squarrosulum* (Lesq.) Warnst. Astblätter überall sparrig abstehend. — Osche: Am Ufer des Czirno-Sees; Erlenhochmoor beim Czirno-See. — Gr. Schliewitz: Moorsumpf am Rosenthaler See bei Lippowo.

Klinggraeff führt diese Form in „Die Leber- und Laubmoose" p. 90 als Art auf und bemerkt, daß sich dieselbe durch ihre Zartheit und ihren ungefärbten Holzcylinder ebenso sehr von *Sph. teres* entferne, als sie sich dem *Sph. fimbriatum* nähere. Dem ist entgegen zu halten, daß diese Varietät nicht bloß in zarten, sondern auch in robusteren Formen auftritt, welche dem *Sph. teres* in dieser Beziehung gar nichts nachgeben. Außerdem ist der Holzkörper keineswegs immer ungefärbt, sondern zeigt häufig genug die braunröthliche Färbung, welche *Sph. teres* und *Sph. squarrosum* eigen ist. Inwiefern sich var. *squarrosulum* dem *Sph. fimbriatum,* von dem sie im anatomischen Baue total verschieden ist, nähern soll, ist mir unverständlich. Klinggraeff giebt das Fehlen anatomischer Unterschiede zwischen *Sph. teres* und *Sph. squarrosulum* zu, ist aber im Irrthum, wenn er die Ansicht ausspricht, daß solche auch zwischen *Sph. teres* und *Sph. squarrosum* fehlen. Ganz abgesehen von dem verschiedenen Blütenstande (*Sph. teres* ist zweihäusig, *Sph. squarrosum* einhäusig), dem zarteren oder kräftigeren Bau, sowie der Art ihres Vorkommens, sind beide durch die Form und Weiterentwickelung ihrer ♂ Aeste und durch deren Deckblättchen verschieden. (Vergl. Warnstorf, Contributions to the knowledge of North American *Sphagna,* in Bot. Gaz. 1890, no. 9. Sept. p. 224). Man wird deshalb niemals im Zweifel sein können, ob man eine Form zu *Sph. teres* oder zu *Sph. squarrosum* zu stellen habe. *Sph. teres* macht eben inbezug auf Blattrichtung denselben Entwickelungsgang durch, wie *Sph. squarrosum, Sph.*

compactum u. a., bald sind die Astblätter durchaus dachziegelig übereinander gelagert, bald z. Th., bald überall sparrig abstehend.

Sphagnum squarrosum Pers. Sehr selten. Nur bei Osche in einem Erlenbruch an der Chaussee nach Klinger Krug bemerkt, und zwar: var. *semisquarrosum* Russ.

c. Sphagna cuspidata.

Sph. cuspidatum (Ehrh.) Russ. et Warnst. var. *submersum* Schpr. Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Schlen in Torfgruben schwimmend; Iwitzer Bruch; Moorsumpf zwischen Wissoka und Lindenbusch. — Osche: Waldmoor am Wege nach Chirkowa; hier auch mit *Tilletia Sphagni* Nawaschin. — Gr. Schliewitz: zwischen Rosochatka und der Försterei in einem Waldmoorsumpfe.

Sph. Dusenii (Jens.) Russ. et Warnst. Tuchel: Torfmoor südlich von der Stadt. — Osche: Waldtümpel rechts am Wege nach Adlershorst.

Sph. recurvum (P. B.) Russ. et Warnst.

var. *mucronatum* (Russ. als Subsp.) Warnst. Stengelblätter dreieckig, spitz. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Schlen und Moorsumpf vor der Brahe-Eisenbahnbrücke. — Osche: Am Durrasee und im Kiefernhochmoor in der Nähe desselben; Waldmoor links an der Chaussee nach Klinger Krug.

var. *amblyphyllum* (Russ. als Subsp.) Warnst. Stengelblätter zungenförmig, mit abgerundeter, etwas ausgefaserter Spitze. — Gr. Schliewitz: Rosenthaler See bei Lippowo.

var. *parvifolium* (Sendt.) Warnst. (var. *angustifolium* Jens.). Tuchel: Moorsumpf vor der Brahe-Eisenbahnbrücke; Kiefernwaldmoor zwischen Bahnhof Lindenbusch und Wissoka; — Birkenhochmoor zwischen Wissoka und Mukrz. — Osche: Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug; Erlenmoorbruch südwestlich vor dem Schwarzwasser: tiefe Sümpfe am Miedzno-See; Erlenhochmoor am Sobbinfließ; Hochmoor am Durra-See mit *Sph. tenellum* und *Sph. medium*; Kiefernmoor unweit des Durra-Sees. Ueberall zahlreich und Massenvegetation bildend.

Sph. obtusum Warnst. Tuchel: Moorsumpf vor der Eisenbahnbrücke; Iwitzer Bruch. — Gr. Schliewitz: Am Rosenthaler See bei Lippowo.

d. Sphagna subsecunda.

Sph. subsecundum (Nees.) Limpr. (in Kryptogamenflora v. Deutschl. Bd. IV. 1. Abth. p. 119). Tuchel: Torfmoor südlich von der Stadt; Erlenmoor hinter Bahnhof Schlen. — Osche: Kleiner Waldsumpf am Wege nach Adlershorst.

Sph. contortum (Schultz) Limpr. (Vergl. Warnstorf, Revision der *Sphagna* in der Bryotheca europaea von Rabenhorst und in einigen älteren Sammlungen, in Hedwigia 1888. Heft 11 u. 12, p. 266 u. 267). Selten; nur in einem Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug.

Sphagnum rufescens (Br. germ.) Warnst. (1896). Tuchel: Torfmoor südlich der Stadt und im Torfmoor bei Bahnhof Sehlen in Torflöchern schwimmend.

Sph. crassicladum Warnst. Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Sehlen in Torfgruben schwimmend.

Sph. platyphyllum (Sulliv.) Warnst. Tuchel: Zwischen *Carex*-Bülten im Torfmoor bei Bahnhof Sehlen.

Die schwierige Gruppe der *Sphagna subsecunda* ist neuerdings von meinem Freunde Russow in „Zur Kenntniß der Subsecundum- und Cymbifoliumgruppe europ. Torfmoose" (Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, 2. Ser. Bd. X, Lief. 4, p. 261—527, 1894) ausführlich behandelt worden. Da hier nicht der Ort ist, auf diese Arbeit näher einzugehen (das bleibt einer späteren Zeit vorbehalten), so will ich versuchen, dem Leser nur eine ungefähre Vorstellung von der Auffassung Russow's inbezug auf die Artentypen dieser Gruppe zu verschaffen, um daran anschließend meine Ansicht über die Sache darzulegen.

Russow unterscheidet folgende Typen:

1. *Sphagnum contortum* (Schultz) Warnst. 2. *Sph. subsecundum* (Nees) Russ. 3. *Sph. inundatum* Russ. n. sp. 4. *Sph. isophyllum* Russ. 5. *Sph. Gravetii* Russ. n. sp. 6. *Sph. Pylaiei* Brid.

Was zunächst die Nomenclatur vorstehender Arten anlangt, so habe ich Folgendes zu bemerken.

Bereits im Jahre 1888 habe ich (in der Hedwigia, Hft. 11 u. 12, gelegentlich der Revision der *Sphagna* in der Rabenhorst'schen Bryotheca europaea u. s. w., p. 266—267) ausdrücklich hervorgehoben, daß nicht ich, sondern Limpricht der Erste war, welcher das *Sph contortum* Schultz verum sicher erkannte und es mit *Sph. laricinum* Spruce identificirte; ich konnte nur seine mir brieflich gemachten Mittheilungen an den im Bridel'schen Herbar und in Funck's Deutschlands Moose (No. 6) befindlichen Originalexemplaren bestätigen. Es darf deshalb nicht geschrieben werden: *Sph. contortum* (Schultz) Warnst., sondern *Sph. contortum* (Schultz) Limpricht. — Ferner schreibt Russow: *Sph. subsecundum* (Nees) Russ., was gleichfalls nicht zu billigen ist, da Limpricht bereits 1888 (in Kryptogamenflora von Deutschland, Bd. IV. Abtheilung 1, p. 119—120) diese Art ganz und gar im Russow'schen Sinne auffaßt und ausführlich beschreibt, sodaß eine Verwechselung mit anderen Typen ausgeschlossen erscheint. Wenn Russow also hinter *Sph. subsecundum* (Nees) seinen Namen setzt, so ist das offenbar ein Verstoß gegen das Prioritätsgesetz. Will man den Formenkreis des *Sph. subsecundum* Nees im Russow'schen Sinne abgrenzen, so ist *Sph. subsecundum* (Nees) Limpr. zu schreiben. — In „Sphagnologische Rückblicke" (Flora 1884) habe ich das *Sph. platyphyllum* Sulliv. im Gegensatz zu *Sph. laricinum* Spruce charakterisirt durch robusteren Bau, mehrschichtige Rinde und große, von den Astblättern kaum zu unterscheidende Stengelblätter.

Russow hat in „Beiträge zur Kenntniß der Torfmoose“ 1865 das *Sph. subsecundum* Nees in die beiden Haupttypenreihen *„Heterophylla“* und *„Isophylla“* getrennt und führt zu seinem Typus *β. isophyllum* als Synonyme *Sph. subsecundum* var. *β. contortum* Schpr. und *Sph. auriculatum* Schpr. an, Beweis genug, um zu erkennen, welche Formen er damals unter *isophyllum* verstanden hat. Bei keiner der vier von ihm näher besprochenen Formen ist auch nur mit einer Silbe von der mehrschichtigen Stengelrinde die Rede, wodurch *Sph. platyphyllum* ausgezeichnet ist, und trotzdem überträgt er ohne Weiteres und ohne Einschränkung den Namen *isophyllum* auf *Sph. platyphyllum*, das von mir, wie ich glaube, zuerst in seinen wesentlichen Merkmalen erkannt worden ist. Ich bedauere deshalb, Russow's Vorschlag, den in Rede stehenden Formenkreis als *Sph. isophyllum* unter seiner Autorschaft zu benennen, nicht acceptiren zu können, sondern jeder billig Denkende wird mir beistimmen, wenn ich nach wie vor denselben *Sph. platyphyllum* (Sulliv.) Warnst. nenne.

Zu seinem *Sph. inundatum* citirt Russow folgende Typen als Synonyme:

Sph. contortum (Schultz) Autorum ex parte.
Sph. rufescens (Br. germ.) Warnst. ex parte.
Sph. obesum (Wils.) Warnst. ex parte, und
Sph. crassicladum Warnst. ex parte.

Aus diesen Citaten geht schon zur Genüge hervor, aus was für heterogenen Formen das *Sph. inundatum* zusammengesetzt sein muß; dasselbe gilt von *Sph. Gravetii* Russ., wozu dieselben Synonyme citirt werden. — Bei meinen langjährigen Untersuchungen der Porenverhältnisse in den Astblättern der *Subsecunda* kam ich schließlich dahin, dieselben als Ausgangspunkt für die Beurtheilung der zahlreichen sinnverwirrenden Formen dieser Gruppe zu nehmen, da ich fand, daß sie unter allen Merkmalen die am wenigsten schwankenden waren, und auf diesem Standpunkte stehe ich auch heute noch. Hat uns doch die Natur gerade durch die eigenthümlichen Verhältnisse der Poren auch in den übrigen *Sphagnum*-Gruppen, besonders in der *Cuspidatum*-Gruppe, werthvolle Hilfsmittel an die Hand gegeben, die einzelnen Typenreihen zu sondern und zu ordnen. Und selbst innerhalb der *Subsecundum*-Gruppe besitzen z. B. *Sph. subsecundum* im Limpricht'schen Sinne, *Sph. contortum* (Schultz) Limpr. und *Sph. platyphyllum* Porenverhältnisse, die wenig oder keinen Schwankungen unterworfen sind. Weshalb nun gerade bei den noch übrigen Typen dieser Gruppe dieselben so überaus wechselnd sein sollen, wie Russow meint, ist schwer einzusehen. Ich habe das in diesem Umfange nie finden können. Ja natürlich, wenn Russow zu seinem *Sph. inundatum* sowohl als auch zu *Sph. Gravetii* so heterogene Elemente bringt, dann müssen selbstverständlich auch die Porenverhältnisse innerhalb dieser großen Formencomplexe außerordentlich variabel sein. Man lese die Beschreibung dieser beiden Arten, und man wird es von vornherein aufgeben, darnach eine Form schicklich unterzubringen.

Doch ich will hier abbrechen und nachstehend eine Uebersicht geben von denjenigen Typen der *Subsecunda*, welche ich gegenwärtig als besondere Formenreihen betrachte. Dabei sei bemerkt, daß die angegebenen Porenverhältnisse sich auf Stengel- und Astblätter des oberen Stengeltheiles beziehen.

Die europäischen Sphagna subsecunda.

1. Rinde des Stengels 1schichtig; Stengelblätter sehr klein, weniger als 1 mm lang, 3eckig-zungenförmig, fast ausnahmslos faserlos, Hyalinzellen nicht getheilt, nur innen gegen die Spitze mit großen ringlosen Löchern oder Membranlücken; Astblätter außen mit sehr vielen kleinen, dicht in perlschnurartig geordneten Reihen stehenden Poren an den Commissuren, innen fast porenlos, oder mit vereinzelten Pseudo- und wahren kleinen Löchern, besonders in der Nähe der Seitenränder. *Sph. subsecundum* (Nees) Limpr.

2. Rinde des Stengels 2—3schichtig; Stengelblätter klein, bis 1 mm lang, 3eckig-zungenförmig, ohne oder mit Fasern im oberen Drittel, Hyalinzellen meist nicht septirt, nur innen in der oberen Hälfte mit sehr kleinen beringten Poren in den Zellecken. Astblätter außen bald mit wenigen, bald mit zahlreichen, überaus kleinen (noch kleiner als bei *Sph. subsecundum*) Poren, innen fast porenlos. *Sph. contortum* (Schultz) Limpr.

3. Rinde des Stengels 1schichtig. Stengelblätter größer, in der Regel länger als 1 mm, zungenförmig, stets mit Fasern in der oberen Hälfte, Hyalinzellen häufig septirt, innen mit zahlreichen runden, schwachberingten oder nach unten ringlosen Löchern, gegen die Basis nur mit Spitzenlöchern, außen nur mit wenigen beringten Poren in den Zellecken des apicalen Blatttheiles. Astblätter außen mit größeren, zahlreichen, in Reihen stehenden beringten Poren, innen armporig, oft nur gegen die Seitenränder mit reihenweise geordneten Löchern, ähnlich wie bei *Sph. subsecundum*. *Sph. inundatum* (Russ ex p.) Warnst.

4. Rinde des Stengels 1schichtig; Stengelblätter ziemlich groß; stets mit Fasern in der oberen Hälfte; Hyalinzellen häufig getheilt, entweder nur außen mit zahlreichen, in Reihen stehenden, starkringigen Poren (gegen die Blattspitze mitunter noch mit 1 Reihe in der Mitte der Zellwand) und innen mit viel weniger, schwachberingten, nach unten ringlosen Löchern, oder beiderseits mit zahlreichen Poren. Astblätter außen mit Poren in perlschnurartig geordneten Reihen, und innen mit solchen in fast allen Zellecken oder beiderseits reichporig. *Sph. rufescens* (Br. germ.) Warnst. (1896).

5. Rinde des Stengels mehr- (meist 2) schichtig Stengelblätter groß, zungenförmig, meist bis zum Grunde mit Fasern; Hyalinzellen in der Regel nicht getheilt, fast immer nur außen mit kleinen Ringporen an den Commissuren. Astblätter oval, gewöhnlich nur an der Außenfläche mit bald wenigen, bald zahlreichen sehr kleinen beringten Löchern an den Commissuren, innen porenlos oder mit vereinzelten Pseudo- und kleinen Ringporen in den Zellecken. *Sph. platyphyllum* (Sulliv.) Warnst. (1884).

6. Rinde des Stengels 1schichtig; Stengelblätter groß, zungenförmig, meist bis zum Grunde fibrös, Hyalinzellen wenig septirt, innen mit zahlreichen beringten Poren in Reihen an den Commissuren, außen nur mit wenigen Pseudo- oder wahren Löchern im oberen Blattheile. Astblätter groß, innen mit zahlreichen, oft in Reihen stehenden beringten Poren, außen mit viel weniger und fast nur Pseudoporen, von einzelnen wahren Ringporen unterbrochen, besetzt.
Sph. crassicladum Warnst. (1896).

7. Rinde des Stengels 1schichtig; Stengelblätter sehr groß, eiförmig, meist bis zum Grunde fibrös, beiderseits reichporig. Astblätter ebenfalls sehr groß, Porenbildung ähnlich wie bei *Sph. inundatum,* innen arm-, außen dagegen sehr reichporig. *Sph. batumense* Warnst. (1895) n. sp.

8. Rinde des Stengels 1schichtig; Stengelblätter groß, zungenförmig, meist bis zum Grunde fibrös, beiderseits armporig oder Poren fast gänzlich fehlend. Astblätter oft sehr groß, beiderseits wie die Stengelblätter armporig oder ganz ohne Löcher, im letzteren Falle die Hyalinzellen mehr oder weniger durch Chlorophyllzellen verdrängt. *Sph. obesum* (Wils. Limpr.) Warnst.

9. Rinde des bei der europäischen Form fast ganz astlosen Stengels meist 1schichtig, stets ohne hängende Zweige; Stengel- und Astblätter eiförmig, an der Spitze abgerundet, nur in der Größe verschieden; Hyalinzellen mit weit nach innen vorspringenden Fasern, aber stets beiderseits porenlos.
Sph. Pylaiei Brid.

Zur Untersuchung der Porenverhältnisse der Torfmoose ist stets die Tinction der Blätter nothwendig, wozu sich am besten eine Lösung von Methyl-Violett eignet.

e. Sphagna rigida.

Sphagnum compactum DC. var. *subsquarrosum* Warnst. Gr. Schliewitz: Am Rande eines kleinen Waldhochmoores zwischen Rosochatka und der Försterei mit *Jungermannia alpestris* Schleich. Scheint in der Heide sehr selten zu sein.

f. Sphagna cymbifolia.

Sph. cymbifolium (Ehrh.) Limpr. (in Kryptogamenfl. v. Deutschl. Bd. IV. 1. Abth. p. 103. — 1885).

var. *glaucescens* Warnst. Osche: Moor beim Czirno-See; Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug.

f. *squarrosula* (Br. germ). Pflanzen graugrün, besonders im ganzen oberen Theile; Astblätter der abstehenden Zweige zum Theil oder überall mit der oberen Hälfte sparrig abstehend. — Tuchel: Erlenmoor hinter Bahnhof Schlen. — Osche: Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug; Moor am Sobbinfließ.

var. *flavo-glaucescens* Russ. In den Köpfen mehr oder weniger gelblich, darunter mit etwas Blaugrün gemischt, nach unten gebleicht. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Schlen. — Osche: Moor beim Czirno-See; am

Sobbinfließ; Ufer des Miedzno-Sees; Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug.

var. *fusco-glaucescens* Warnst. In den Köpfen schmutzig gebräunt, darunter mit wenig Grün gemischt, nach unten bleich bräunlich. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Sehlen.

var. *fusco-pallens* Warnst. In den Köpfen bleich gelblich, nach unten gebräunt. — Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ.

var. *glauco-pallens* Warnst. In den Köpfen bleich bis schwach blaßgelblich, darunter blaugrün, nach unten ausgebleicht. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Sehlen. — Osche: Waldmoor südwestlich vor dem Schwarzwasser; Moor beim Czirno-See; am Sobbinfließ; Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug.

var. *pallescens* Warnst. Ganze Pflanze bleich, fast weiß, ohne eine Spur von Grün. — Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ.

Sphagnum turfaceum Warnst. **nov. spec.**

In schmutzig bräunlichen, graugrünen Rasen und von der Stärke eines *Sph. cymbifolium*.

Rinde des Stengels 3—4schichtig; Zellen weit und dünnwandig, reichfaserig und die Außenwände mit 3—6 (selten mehr) Löchern. Holzkörper bräunlich.

Stengelblätter sehr groß, aus verschmälerter Basis nach der Mitte verbreitert und durch die breit nach innen umgeschlagenen Ränder in eine kappenförmige stumpfe Spitze auslaufend, bis gegen die Basis reichfaserig, innen mit zahlreichen runden Poren besonders gegen die Seitenränder, außen mit halbelliptischen Löchern in Reihen an den Commissuren, die gegen die Spitze in Membranlücken übergehen.

Abstehende Aeste verlängert und nach der Spitze verdünnt, mit reichfaserigen und porösen Rindenzellen; ihre Blätter sehr groß, länglich-eiförmig und mit der oberen Hälfte ausgezeichnet sparrig abstehend (ob immer?); Porenverhältnisse ähnlich wie in den Stengelblättern.

Chlorophyllzellen im Querschnitt breit-trapezisch (bis 12 μ breit) selten breit-dreieckig), mit der längeren parallelen Seite am Innenrande gelegen, in der Regel beiderseits freiliegend. Hyalinzellen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt.

Tuchel: Torfmoor südlich von der Stadt.

Diese Form steht zweifellos dem *Sph. cymbifolium* nahe, muß aber, besonders wegen ihrer breiten trapezischen Chlorophyllzellen, von diesem Typus getrennt werden, ebenso wie *Sph. imbricatum*, *Sph. papillosum* u. s. w.

Auch mit *Sph. degenerans* Warnst. aus England steht sie durch die Form ihrer grünen Zellen in Verbindung, ist aber von diesem durch reichfaserige Stengel- und Astrindenzellen, sowie durch breitere und kürzere Hyalinzellen der Astblätter sowohl als auch durch ganz anderen Habitus verschieden. Wie Russow dazu kommt, das *Sph. degenerans*

neuerdings (1894) zu *Sph. cymbifolium* als Synonym zu stellen, begreife ich nicht. Wenn man in der *Cymbifolium*-Gruppe die Artentypen vornehmlich auf die Form des Querschnitts der Chlorophyllzellen in den Astblättern gründet — und das thut Russow auch —, so ist ganz unverständlich, wie man eine Form mit breit-trapezischen, beiderseits freiliegenden Chlorophyllzellen, welche überdies fast faserlose Stengelrindenzellen besitzt, in den Formenkreis des *Sph. cymbifolium* mit schmalen, dreiseitig-ovalen, rings gleich starkwandigen Chlorophyllzellen bringen kann. Das läßt sich nur dadurch erklären, daß Russow nach der Beschreibung des *Sph. cymbifolium* in „Zur Kenntniß der *Subsecundum-* und *Cymbifolium*-Gruppe" auch Formen mit trapezischen oder fast rectangulären und quadratischen grünen Zellen zu dieser Art rechnet. Ob sich das rechtfertigen läßt, möchte ich bezweifeln. Bei *Sph. medium, Sph. centrale, Sph. papillosum* und *Sph. imbricatum* bietet der Astblatt-Querschnitt fast immer dasselbe Bild und variirt wenig; wie sollte nun wohl die Natur dazu kommen, gerade bei *Sph. cymbifolium* eine Ausnahme zu machen. *Sph. degenerans* sowohl als auch *Sph. turfaceum* weichen von dem Querschnittstypus der Chlorophyllzellen des *Sph. cymbifolium* viel mehr ab, als *Sph. centrale* (*intermedium* Russ.) von *Sph. papillosum*. Durch seine (bis 12 μ) breiten Chlorophyllzellen erinnert *Sph. turfaceum* auffallend an sparrblättrige Formen von *Sph. imbricatum* var. *affine*, von dem es durch seine reichfaserigen Stengelblätter und innen weniger reichporigen Astblätter abweicht. Auch zu *Sph. pseudocymbifolium* C. Muell. vom Himalaya tritt es durch seine Chlorophyllzellen ebenso wie zu *Sph. portoricense* in Beziehung.

Sphagnum centrale C. Jensen („Ein bryologischer Ausflug nach Tasjö". Bihang till k. svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 21, Afd. III. no. 10, p. 34 des Separatabdr.). Synonym: *Sph. intermedium* Russ. (1894). **Neu für West- und Ostpreussen.**

var. *glaucescens* Russ. Färbung im oberen Theile durchaus blaugrün. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See; Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug.

var. *fusco-flavescens* Russ. Braun vorherrschend, nur in den Köpfen gelb. Osche: Waldmoor links von der Chausse nach Klinger Krug.

var. *flavo-fuscescens* Russ. Gelb vorherrschend, braun wenig hervortretend. Osche: Waldbruch südwestlich vor dem Schwarzwasser.

var. *fuscescens* Russ. Rasen fast ganz braun, gelb fast ganz verschwunden. Osche: Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug.

var. *pallescens* Warnst. Rasen fast ganz bleich. — Gr. Schliewitz: Schliewitzgraben in einem Waldmoorbruch. (P. Kaiire!)

Da es in der Literatur bereits ein *Sph. intermedium* Hoffm. giebt, so war dieser Name nicht mehr frei und mußte durch einen neuen ersetzt werden. Jensen hat dafür *Sph. centrale* vorgeschlagen, der daran er-

innert, daß bei dieser Art die außerordentlich schmalen, meist spindelförmigen Chlorophyllzellen häufig centrirt vorkommen, wie bei *Sph. medium*. Erscheinen sie wirklich schmal spindelförmig, dann ist die innere freiliegende Außenwand stark verdickt, wie bei *Sph. papillosum*, und außen werden sie von den stark vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen. Geht die Spindelform aber in Tonnenform über (ähnlich wie bei vielen *Subsecundum*-Typen) dann sind die beiden freiliegenden Außenwände stark verdickt und das schmal-elliptische Lumen der Zelle wird vollkommen in die Mitte zwischen die Hyalinzellen gerückt. Solche Formen sind dann mit äußerster Vorsicht von *Sph. medium* zu trennen, dessen elliptische Chlorophyllzellen ebenfalls stets centrirt sind.

Sphagnum papillosum Lindb. **var. *sublaeve*** Limpr. Hyalinzellen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, äußerst zart papillös. — Tuchel: Torfmoor vor Bahnhof Sehlen; Erlenmoor hinter der Bahnstation Sehlen; Moorsumpf vor der Brahe-Eisenbahnbrücke. — Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ und beim Czirno-See.

Es ist auffällig, daß sich unter den zahlreich aufgenommenen Formen auch nicht eine mit normal ausgebildeten dichtstehenden Papillen in den Hyalinzellen der Astblätter vorgefunden. Klinggraeff führt in „Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreussens" *Sph. papillosum* für West- und Ostpreussen nicht auf und spricht dieser Art (ebd. S. 103) — meines Erachtens zu Unrecht — die Existenzberechtigung ab.

Sph. medium Limpr. In allen Hochmooren die verbreitetste Art und Massenvegetation bildend. Folgende Formen wurden von mir gesammelt:

var. *purpurascens* Russ. Im ganzen Rasen Roth vorherrschend, welches in den Köpfen und im unteren Theile in ein Braunroth häufig überzugehen pflegt; Grün und Gelb fast gänzlich fehlend. — Tuchel: Birkenmoor zwischen Wissoka und Mukrz und in einem Kiefernmoor in der Nähe desselben. — Osche: Hochmoor am und beim Durra-See in reichem Formenwechsel; kleines Waldmoor am Wege nach der Chirkowa; Erlenhochmoor beim Czirno-See. — Gr. Schliewitz: Am Rosenthaler See unweit Lippowo.

var. *glaucescens* Russ. Im oberen Theile durchaus blaugrün, unten ausgebleicht, mitunter mit etwas Braun gemischt; Roth fehlt gänzlich. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Sehlen; Birkenmoor zwischen Wissoka und Mukrz. — Osche: Waldmoorbrücher links von der Chaussee nach Klinger Krug; kleines Waldmoor am Wege nach der Chirkowa; Moor am und in der Nähe des Durra-Sees.

var. *glauco-purpurascens* Russ. In den Köpfen mehr oder weniger roth (das Roth mitunter in ein schmutziges Braunroth übergehend), darunter grün, nach unten gebleicht und häufig Braun beigemischt. — Tuchel: Iwitzer Bruch; Birkenmoor zwischen Wissoka und Mukrz. — Osche: Moor beim Czirno-See; Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger

Krug; Moor am und beim Durra-See. — Gr. Schliewitz: Zwischen Rosochatka und Försterei in einem Waldmoore und am Rosenthaler See.

var. *flavo-glaucescens* Russ. In den Köpfen gelblich, darunter blaugrün, nach unten ausgebleicht. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See; Hochmoor am Durra-See.

Am ersten Standorte findet sich auch eine f. *papillosa* mit zarten Papillen an den Innenwänden der Hyalinzellen der Astblätter ähnlich wie bei *Sph. papillosum* var. *sublaeve*. Es ist das erste Mal, daß ich an einer europäischen Form des *Sph. medium* diese Verdickungserscheinungen an den inneren Wänden der Hyalinzellen zu beobachten Gelegenheit fand. Klinggraeff giebt solche auch an pallescenten und glaucescenten Formen von *Sph. cymbifolium* an, bei welchem mir Papillen bis jetzt ebenso wenig vorgekommen sind, wie bei *Sph centrale*. Indessen möglich ist es, da ja bekanntlich auch in anderen Gruppen, z. B. bei den *Squarrosis* und *Rigidis* die Papillen bald vorhanden sind, bald fehlen. Wenn aber Klinggraeff wegen dieses Schwankens in der Papillenbildung das *Sph. papillosum* Lindb. nicht einmal als Varietät von *Sph. cymbifolium* gelten lassen will, so ist das nicht gerechtfertigt, und zwar deshalb nicht, weil *Sph. papillosum* außer durch die Papillenbildung noch durch andere Merkmale (besonders durch Form und Lagerung der Chlorophyllzellen) von *Sph. cymbifolium* gut unterschieden ist.

Nach meiner Auffassung haben wir gegenwärtig folgende Typenreihen aus der

Cymbifolium-Gruppe in Europa:

1. Chlorophyllzellen aus der Mitte der Astblätter im Querschnitt gleichseitig- bis gleichschenkelig-dreieckig oder breit-trapezisch, mit rings gleichstarken Wänden, ihr Lumen mehr dem Innenrande genähert, daher nicht centrirt; Hyalinzellen außen stärker convex und hier die grünen Zellen entweder einschließend oder dieselben wie auf der Innenseite freilassend.

a. Chlorophyllzellen breit, gleichseitig-dreieckig, außen im mittleren Blatttheile stets von den stark vorgewölbten Hyalinzellen gut eingeschlossen; letztere innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, meist (bei den europäischen[1]) Formen) mit sogenannten Kammfasern; Stengelrindenzellen reichfaserig; Querwände der Astrindenzellen gerade verlaufend. *Sph. imbricatum* (Hornsch.) Russ.

b. Chlorophyllzellen schmal gleichschenkelig dreieckig bis schmal trapezisch, außen von den stärker vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen oder beiderseits freiliegend; hyaline Zellen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, stets ohne Verdickungserscheinungen (Papillen); Stengelrindenzellen reichfaserig.

Sph. cymbifolium (Ehrh.) Limpr.

---

[1]) Neuerdings sah ich auch aus Europa (Bayern und Umgegend von Batum) Formen ohne Kammfasern.

c. Chlorophyllzellen sehr breit (bis 15 μ) gleichschenkelig-trapezisch, mit der längeren parallelen Seite am Innenrande des Querschnittes gelegen, auf beiden Blattseiten freiliegend. Hyalinzellen durch die starke Verbreiterung der Chlorophyllzellen verhältnismäßig schmal und innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, ohne Papillen; Stengelrindenzellen faserlos oder nur hin und wieder mit schwachen Andeutungen von Fasern; Stengelblätter bald faserlos, bald reichfaserig. *Sph. degenerans* Warnst.

d. Chlorophyllzellen im Querschnitt breit (bis 12 μ) gleichschenkelig-trapezisch (selten breit gleichschenkelig-dreieckig), mit der längeren parallelen Seite am Innenrande gelegen und in der Regel beiderseits freiliegend. Hyalinzellen viel breiter als bei voriger und innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt; Stengelrindenzellen reichfaserig; Stengelblätter fast bis gegen den Blattgrund fibrös. *Sph. turfaceum* Warnst. n. sp.

2. Chlorophyllzellen aus dem mittleren Theile der Astblätter im Querschnitt mehr oder weniger spindelförmig, mit centrirtem oder nahezu centrirtem elliptischem Lumen, und dann am Innenrande mit stark verdickter Außenwand freiliegend oder schmal-tonnenförmig, und in diesem Falle die beiderseits freien Außenwände stark verdickt.

a. Chlorophyllzellen mit mittelbreiter freiliegender Außenwand auf der Blattinnenfläche; Hyalinzellen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, in verschiedenem Grade papillös; Hyalinzellen der Stengelblätter meist getheilt. *Sph. papillosum* Lindb.

b. Chlorophyllzellen mit außerordentlich schmaler Außenwand entweder nur auf der Blattinnenfläche oder bei schmal-tonnenförmiger Gestalt auch beiderseits freiliegend; Hyalinzellen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt; hyaline Zellen der Stengelblätter nicht getheilt. *Sph. centrale* C. Jensen.

3. Chlorophyllzellen aus der Mitte der Astblätter im Querschnitt elliptisch, centrirt und beiderseits von den eine Strecke mit einander verwachsenen, auf beiden Blattseiten wenig vorgewölbten Hyalinzellen gut eingeschlossen, innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, fast stets glatt, nur in den seltensten Fällen mit zarten Papillen; Stengelrinde schwach und armfaserig. *Sph. medium* Limpr.

C. Laubmoose.

I. Cleistocarpae.

1. Familie. Phascaceae.

Mildeella bryoides Limpr. Tuchel: Lehmig-thonige Brachäcker bei Schwiedt (Grebe).

II. Stegocarpae.

1. Tribus. Acrocarpae.

1. Familie. Weisiaceae.

Hymenostomum microstomum R. Br. Brahcabhänge bei Schwiedt (Grebe).

Weisia viridula (L.) Hedw Osche: Wegböschungen am Wege nach den Zatocken am Lasabach auf Lehmboden unter Laubbäumen.

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schpr. Auf allen Hochmooren häufig; z. B. Iwitzer Bruch und Torfmoor südlich von Tuchel.

Dicranum spurium Hedw. In dürren Kiefernwäldern stellenweise häufig. Tuchel: Wald vor Schwiedt selten; bei Woziwoda häufig in Frucht. — Osche: Vor der Chirkowa und rechts von der Chaussee nach Klinger Krug.

D. Bergeri Bland. Tuchel: Bei Schwiedt in einem Waldbruche (Grebe).

D. undulatum Ehrh. In den Kiefernwäldern meist Massenvegetation bildend. Tuchel: Wald vor Schwiedt und bei Woziwoda c fr.; auch auf den Berieselungswiesen bei Wasserfeld bemerkt.

D. Bonjeani De Not. In Erlenhochmooren an modernden Baumstümpfen. Tuchel: Hinter Bahnhof Sehlen c. fr.; Osche: beim Czirno-See c. fr. und zwischen Osche und Altfließ c. fr.

D. scoparium Hedw. In Kiefernwäldern Massenvegetation bildend.

D. montanum Hedw. Am Grunde alter Kiefern und an alten Birkenstämmen im ganzen selten und immer steril. — Tuchel: Eichberg; zwischen Wissoka und Mukrz. — Osche: Chirkowa auf einer alten Birke; Waldbruch hinter Försterei Osche ebenfalls auf Birkenstämmen u. s. w.

D. flagellare Hedw. An morschen Baumstümpfen, am Grunde alter Kiefern- und Birkenstämme häufiger als vorige Art. — Tuchel: Hölle am Grunde einer alten Birke; Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke auf einem modernden Baumstumpf. — Osche: Czirno-See; hinter Försterei Osche an einer alten Birke c. fr.; Chirkowa auf einem Birkenstamme; am Sobbinfließ; am Grunde einer alten Kiefer an der Chaussee nach Klinger Krug; Waldmoor vor Klinger Krug auf einer alten Birke.

Campylopus turfaceus Br. eur. Osche: kleines Hochmoor links am Wege nach der Chirkowa. — Gr. Schliewitz: Waldmoor zwischen Rosochatka und der Försterei, steril.

2. Familie. Fissidentaceae.

Fissidens taxifolius Hedw. Tuchel: alter katholischer Kirchhof, auf feuchter schwarzer Erde zahlreich. — Osche: Weg nach den Zatocken an lehmigen Böschungen.

F. nanus Warnst. **nov. spec.** Pfänzchen sehr niedrig, 3—5 mm hoch, ganz einfach, nur am Grunde mit Rhizoiden. Blätter bis 5 paarig; die untersten sehr klein, ohne Dorsalflügel, ungesäumt, die nächst-oberen mit ungesäumtem Dorsalflügel und halb so langem Fortsatze wie der stengelreitende Theil, die obersten Blattpaare kurz breit-eilanzettlich-

kurz zugespitzt, mit weißlichem, oben 1zellreihigem, nach unten 2—3 reihigem, unter der Spitze verschwindendem Saume und stets kürzerem Fortsatze als die Duplicatur. Blüten und Früchte unbekannt.

Dürfte wegen des kürzeren Fortsatzes in *F. tamarindifolius* seinen nächsten Verwandten besitzen, von dem sich *F. nanus* durch nicht ästigen Stengel, die kürzeren, breit-eilanzettlichen Blätter, deren Dorsalflügel in den mittleren Blattpaaren ungesäumt ist, sofort unterscheidet

Tuchel: An der Chaussee nach Eichberg an Böschungen auf sandigem Lehm von P. Kahre entdeckt.

3. Familie. Leucobryaceae.

Leucobryum glaucum Hpe. In moosreichen, etwas feuchten Kiefernwäldern nicht selten; aber auch bei Tuchel im Torfbruch unweit Bahnstation Sehlen. Nur steril bemerkt.

4. Familie. Distichiaceae.

Distichium capillaceum Br. eur. Tuchel: Abhänge im Brahethal bei Schwiedt (Grebe).

5. Familie. Leptotrichaceae.

Leptotrichum tortile Hpe. Tuchel: Abhänge im Brahethal bei Schwiedt (Grebe).

L. pallidum Hpe. Ebendort. (Grebe).

6. Familie. Ceratodontaceae.

Ceratodon purpureus Brid. Auf Sandboden überall gemein, auch auf erratischen Blöcken.

var. *cuspidatus* Warnst. Mit einer als Endstachel austretenden Blattrippe. Bei Tuchel: In Kiesgruben vor der Brahe-Eisenbahnbrücke bemerkt.

7. Familie. Pottiaceae.

Didymodon rubellus Br. eur. Tuchel: Sehr zahlreich an der Chaussee nach Eichberg auf Sandboden. Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke. Gr. Schliewitz: Am Schliewitzgraben (P. Kahre).

Tortella tortuosa Limpr. Tuchel: Brahethal, auf Torf (nicht auf Steinen, wie Klinggraeff angiebt) am trocken gelegten Rande eines Waldbruches bei Schwiedt c. fr. (Grebe nach brieflicher Mittheilung vom 3. 8. 1896) Kommt übrigens auch hier bei Ruppin auf Torfboden vor.

Barbula unguiculata Hedw. Auf Sand- und Lehmboden bei Tuchel sehr gemein.

B. fallax Hedw. Tuchel: Brahethal, Abhänge oberhalb der Eisenbahnbrücke auf Lehmboden.

B. convoluta Hedw. Wegböschungen zwischen Woziwoda und Försterei Grünau auf sterilem Sandboden sehr zahlreich fruchtend.

var. ***uliginosa*** Limpr. Tuchel: In einem Ausstich an der Eisenbahn vor der Brahebrücke in dichten compacten sterilen Rasen. **Neu für West- und Ostpreussen.**

Tortula muralis (L.) Hedw. Tuchel: Mauer des neuen Kirchhofs.

T. aestiva P. B. Tuchel: Grabsteine des alten katholischen Kirchhofs, mit voriger.

T. subulata (L.) Hedw. Bei Tuchel im Brahethal an Abhängen ebenso häufig wie bei Osche im Schwarzwasserthale. Auch bei Kl. Kensau in einem Laubwaldbestande der Moorwiesen.

T. papillosa Wils. Tuchel: Alter katholischer Kirchhof, an alten Linden.

T. pulvinata (Jur.) Limpr. Ebendort.

T. ruralis (L.) Ehrh. Auf Sandboden und Strohdächern gemein; reichfruchtend in Sandgruben an der Bahn bei Tuchel vor der Brahebrücke und auf Strohdächern in Neutuchel bei Eichberg.

8. Familie. Grimmiaceae.

Schistidium apocarpum Br. eur. Tuchel: Auf erratischen Blöcken bei Ernstthal und an der Chaussee vor Liskau.

Grimmia pulvinata Sm. Tuchel: Mauer des neuen Kirchhofs.

Racomitrium canescens Brid. Tuchel: In Sandgruben an der Eisenbahn vor der Brahebrücke reichfruchtend; bei Ernstthal auf erratischen Blöcken.

9. Familie. Hedwigiaceae.

Hedwigia albicans Lindb. Tuchel: Auf erratischen Blöcken bei Ernstthal und an der Chaussee von Liskau. — Osche: Klinger Krug.

10. Familie. Orthotrichaceae.

Ulota Bruchii Hornsch. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an jungen Buchen, selten.

U. crispa Brid. Tuchel: Mit voriger an denselben Standorten. — Osche: Chirkowa an alten Buchen häufig.

Orthotrichum anomalum Hedw. Oberförsterei Lindenbusch, auf Granitsteinen der Gartenmauer zahlreich.

O. diaphanum Schrd. Tuchel: An alten Weiden und Pappeln.

O. stramineum Hornsch. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an Laubbäumen selten. Gr. Schliewitz: Am Wege nach Rosochatka an einer alten Zitterpappel.

O. patens Bruch. Lindenbusch: An *Acer*-Stämmen und auf Granitblöcken der Gartenmauer vereinzelt und selten.

O. pumilum Sw. Tuchel: An alten Weiden; bei Lindenbusch an *Acer*.

O. Schimperi Hamm. Mit voriger ebendort.

O. affine Schrd. An Feld- und Waldbäumen (bei Tuchel selbst an Kiefern bemerkt), sowie auf erratischen Blöcken gemein.

O. rupestre Schleich. Tuchel: Auf einem großen erratischen Blocke unterhalb der Brahe-Eisenbahnbrücke im Flusse mit *O. affine*; Lindenbusch auf Steinen der Gartenmauer.

Orthotrichum speciosum Nees. Bei Tuchel, Woziwoda und Lindenbusch an Weiden und Zitterpappeln, aber auch auf erratischen Blöcken häufig; bei Kl. Kensau in Laubholzbeständen der Moorwiesen an *Populus tremula.*

O. leiocarpum Br. eur. Osche: Chirkowa an Buchen selten. — Gr. Schliewitz: Am Wege nach Rosochatka an einer alten Zitterpappel.

O. Lyellii Hook. Selten! Nur spärlich bei Tuchel an einer alten Weide in den Sandgruben an der Bahn vor der Brahebrücke.

O. obtusifolium Schrd. An alten Weiden und Zitterpappeln bei Tuchel, an *Acer*-Stämmen bei Lindenbusch und an Ebereschen bei der Oberförsterei Woziwoda.

O. gymnostomum Bruch. Tuchel: Hölle bei Schwiedt, an alten Zitterpappeln häufig, auch c. fr.; Gr. Schliewitz: Am Wege nach Rosochatka an einer alten Zitterpappel ebenfalls fruchtend.

11. Familie. Encalyptaceae.

Encalypta vulgaris Hoffm. Tuchel: Chausseeböschungen nach Eichberg hin, sehr zahlreich auf Sandboden.

E. contorta (Wulf.) Lindb. (*E. streptocarpa* Hedw.). Tuchel: An Abhängen des linken Braheufers in der Hölle bei Schwiedt gemein; auch oberhalb der Brahe-Eisenbahnbrücke stellenweise sehr häufig und in ausgedehnten Rasen, wie im Gebirge, aber steril. Obgleich kalkliebend, kommt diese Art hier auf sandigem Lehmboden, ja auf grobkörnigem Sande vor und gedeiht vortrefflich.

12. Familie. Tetraphidaceae.

Tetraphis pellucida Hedw. Osche: Erlenkiefernmoor am Sobbinfließ auf alten Erlenstubben; auch anderwärts nicht selten.

13. Familie. Splachnaceae.

Splachnum ampullaceum L. Gr. Schliewitz: Zwischen Rosochatka und der Försterei auf zwei von Kühen begangenen Torfmooren häufig.

14. Familie. Funariaceae.

Physcomitrium piriforme Brid. Osche: In einem Waldgraben zwischen Sternfeld und den Zatocken sparsam.

Funaria hygrometrica Hedw. Gr. Schliewitz: Unter *Splachnum*-Rasen auf einem Moor zwischen Rosochatka und der Försterei.

15. Familie. Bryaceae.

Leptobryum piriforme Schpr. Tuchel: Kl. Kensau am Rande alter Torfgruben. Gr. Schliewitz: Zwischen Rosochatka und der Försterei unter *Splachnum.*

Webera nutans Hedw. Im ganzen Gebiet häufig.

var. *bicolor* (H. et H.). Osche: Im Kiefernwalde vor Adlershorst stellenweise den Boden bedeckend.

var. longiseta (Brid.). Häufig auf Hochmooren. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Sehlen; zwischen Wissoka und Mukrz in einem Kiefernhochmoor.

Osche: Waldmoor am Wege nach Eichwald. — Gr. Schliewitz: Zwischen Rosochatka und der Försterei in einem Waldmoore.

var. *sphagnetorum* Schpr. Tuchel: Sumpfwiesen am Südrande des Reviers Schwiedt (Grebe); Torfmoor bei Bahnhof Sehlen vereinzelt unter *Sphagnum* Rasen.

Webera cruda (L.) Bruch. (Mscr.). An bewaldeten Abhängen in den Flußthälern. Tuchel: Hölle bei Schwiedt und zwischen hier und Pillamühl; Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke. — Lindenbusch: Im Cisbusch an Abstichen in der Nähe der Badeanstalt. — Bei Schwiedt in Gesellschaft von *Bryum Funckii* und *Lophocolea minor*.

W. albicans Schpr. Tuchel: Am Rande eines in Hochmoor übergehenden *Carex*-Sumpfes an der Eisenbahn vor der Brahebrücke, sparsam.

Bryum pendulum Schpr. Tuchel: Ausstich am Sehlener See, sparsam.

Br. uliginosum Br. eur. Ziemlich verbreitet, besonders auf Moorboden. Tuchel: Brahethal in Erlenbrüchern oberhalb der Eisenbahnbrücke mit *Fegatella* und *Amblyodon*; Schwiedt (Grebe). — Kl. Kensau: Torfbruch und Moorwiesen. — Osche: Moorgraben am Sobbinfließ. — Altfließ: Ausstiche im Thale des „Fliesses". — Gr. Schliewitz: Am Schliewitzgraben (P. Kahre).

Von dieser schönen Art erhielt ich 1894 durch Kalmuss eine eigenthümliche Form von ganz fremdartiger Kapselform, welche derselbe bei Elbing auf einem feucht liegenden Kalkblocke im Pulvergrund am 10. Juni 1894 in wenigen Exemplaren aufgenommen hatte. Da sie mir neu zu sein schien, so nannte ich sie *Br. Elbingense* (in litt. ad Kalmuss); ich habe mich aber später überzeugt, daß sie in den Formenkreis des *Br. uliginosum* gehört und nenne sie **var. *regulare*.**

Blütenstand zweifelhaft; in den wenigen mir übersandten Pflanzen fand ich nur rein ♂ und ♀ Blüten. ♀ Pflanzen niedrig, untere Blätter klein, ungesäumt und nicht umgerollt; Schopfblätter viel größer, lanzettlich, mit gelber, als langer, kaum gezähnter Endstachel austretender Rippe; am Rande breit gelblich gesäumt und umgerollt. Zellen sechsseitig-rhomboidisch. ♂ Blüten vielblätterig, mit zahlreichen Paraphysen Kapsel zur Reifezeit gelb, auf langem rothem Stiele hängend, regelmäßig, in der Mitte bauchig, nach der Mündung allmählich verengt, Hals etwas länger als $^1/_3$ der Urne, Deckel kegelförmig spitz, wachsgelb. Peristomzähne am Grunde röthlich-gelb, dann blaßgelb; inneres Peristom dem äußeren anhaftend; Fortsätze fensterartig durchbrochen, Wimpern fehlen, Sporen im Mittel 31 μ Durchmesser, gelb, fast glatt — Eine ähnliche Form sammelte auch Ruthe in der Mark unweit Dölzig bei Mohrin auf nassem Lehmboden.

Br. intermedium Brid. Osche: Ausstich am Wege nach Sternfeld in wenigen dürftigen Räschen.

Br. cuspidatum Schpr. Tuchel: Sumpfgräben bei Schwiedt (Grebe). — Osche: Moorige Grabenränder am Sobbinfließ.

Bryum bimum Schrb. Tuchel: Ausgetrockneter Waldtümpel an der Chaussee zwischen Eichberg und Liskau.

Br. caespiticium L. Tuchel: Chausseeböschungen nach Eichberg zu auf Sandboden häufig. — Osche: Klinger Krug an sonnigen Abhängen des Schwarzwasserthales und an einer Steinmauer im Dorfe.

Br. Funckii Schwgr. Tuchel: Bewaldete sandig-lehmige Abhänge im Brahethal bei Schwiedt mit *Webera cruda*, steril. Hier bereits von Grebe in den Jahren 1883—84 gesammelt.

Br. argenteum L. Meist steril, aber häufig.

Br. capillare L. Tuchel: An den Abhängen im Brahethal häufig c. fr.; in einem dürren Kiefernwalde vor der Brahe-Eisenbahnbrücke sparsam und steril.

Br. pallens Sw. Gr. Schliewitz: Schliewitzgraben ♂ (P. Kahre).

Br. pseudotriquetrum Schwgr. Tuchel: Quellsumpf im Brahethal bei der Eisenbahnbrücke; Kl. Kensau im Torfbruch. — Osche: Tiefe Sümpfe am Miedzno-See und auf einer Moorwiese südwestlich im Walde vor dem Schwarzwasser. — Altfliess: Ausstiche im Thale des „Fließes".

var. *gracilescens* Schpr. Gr. Schliewitz: Quellsümpfe am Schliewitzgraben ♀ (P. Kahre). Hier auch eine Form, welche der var. *latifolium* Lindb. nahe steht.

Br. Duvalioides Itzigs. (1848).

In lockeren, am Grunde schwärzlichen, oben gelblich-grünen bis blaßröthlichen, gegen 8 cm hohen Rasen. Stengel aufrecht, roth, bis zur Spitze gleichmäßig beblättert und unter dem Schopfe öfter mit einem Sproß, unten mit papillösen Rhizoiden. Blätter trocken wellig und etwas gedreht, feucht aufrecht bis fast sparrig abstehend, breit-oval, ganzrandig, plötzlich kurz zugespitzt, deutlich herablaufend, am Rande nirgends umgerollt, wenig hohl, fast flach, durch 2—3 Reihen nicht verdickter schmaler Zellen deutlich gesäumt, Saum meist unter dem kurzen Spitzchen aufgelöst. Rippe verhältnismäßig dünn, häufig unten roth, unter der Blattspitze verschwindend, Zellen sämmtlich sehr dünnwandig, breit-rhombisch oder kurzsechsseitig bis zum Theil quadratisch, gegen den Blattgrund quadratisch bis kurz-rechteckig.

Osche: Tiefe Sümpfe am Miedzno-See (P. Kahre). **Neu für West- und Ostpreussen.**

Die Originale aus Sümpfen bei Neudamm (Mark), die ich im Laurer-schen Herbarium gesehen, weichen von der westpreußischen Pflanze nur durch etwas schmalere, am Rande durch 4—5 Reihen verdickter schmaler Zellen gesäumte, an der Spitze klein-gezähnte Blätter und stärkere Blattrippen ab, stimmen aber im übrigen mit derselben gut überein. Mit demselben Recht, wie *Br. neodamense* als Art anerkannt wird, muß auch *Br. Duvalioides* als solche betrachtet werden, da es von *Br. pseudotriquetrum* ganz in demselben Maße abweicht wie jenes. Von dem letzteren

ist die Pflanze, die man frisch für ein *Mnium* zu halten geneigt ist, sofort durch die breit-ovalen bis länglich ovalen, mehr oder weniger plötzlich zugespitzten, fast oder ganz flachran ligen Blätter mit unter der Spitze aufgelöster Rippe zu unterscheiden.

Bryum neodamense Itzigs. Altfließ: Tiefe Sümpfe am Piaceczna-See, in Gesellschaft von *Cinclidium stygium, Hypnum scorpioides, H. stellatum* u. a. m., steril. Bisher nur aus Ostpreußen von Lyck bekannt! **Neu für Westpreussen.**

Rhodobryum roseum Schpr. Osche: Erlenkiefernmoor am Sobbinfließ steril.

Mnium cuspidatum Hedw. Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt; Kl. Kensau, Laubwaldbestände der Moorwiesen.

Mn. affine Bland. var. *elatum* Lindb. Tuchel: Quellsumpf im Brahethal bei der Eisenbahnbrücke. — Osche: Tiefe Sümpfe am Miedzno-See. Erlenbruch am Czirno-See im prachtvollen hohen Rasen. Auf dem alten kath. Kirchhofe in Tuchel fand sich eine Form als Uebergang zu var. *integrifolium* Lindb.

Mn. Seligeri Jur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt in Erlenbrüchern am rechten Brahenfer und oberhalb der Eisenbahnbrücke. — Osche: Quellige Wiesen am Schwarzwasser; Prussinathal auf Sumpfwiesen.

Mn. undulatum Hedw. In den Flußthälern, besonders Erlenbrüchern gemein.

Mn. hornum L. Osche: Erlenkiefernmoor am Sobbinfließ an faulenden Stubben.

Mn. stellare Hedw. Tuchel: Schattige Abhänge im Brahethal bei Schwiedt. Osche: Abhänge im Lasathale vor den Zatocken.

Cinclidium stygium Sw. Altfließ: Tiefe Sümpfe am Piaceczna-See in prachtvollen Rasen mit Fruchtansätzen und alten Kapselstielen. Bisher nur aus Ostpreußen von Lyck bekannt. **Neu für Westpreussen.**

Limpricht und Klinggraeff geben für diese Art Juni und Juli als Fruchtreife an, was weder in der Mark noch in Westpreußen zutrifft. Am 27. Juli, wo ich das Moos bei Altfließ auffand, waren eigentlich erst nur die Seten mit der Haube entwickelt, das Sporogon dagegen war kaum im Ansatz vorhanden. Darnach dürfte die Reife in den Spätherbst fallen.

16. Familie. Aulacomniaceae.

Aulacomnium androgynum Schwgr. Auf Waldboden und in Erlenbrüchern auf morschen Stubben häufig, aber steril.

Au. palustre Schwgr. In Sümpfen, Wald- und Torfmooren sehr verbreitet und oft Massenvegetation bildend, meist steril. Im Torfbruch bei Bahnhof Sehlen auch mit Sporogonen bemerkt.

17. Familie. Meeseaceae.

Amblyodon dealbatus P. B. Tuchel: Sumpfgräben bei Schwiedt (Grebe). Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke in Erlenbrüchern. — Osche: Grabenränder am Sobbinfließ. — Gr. Schliewitz: Schliewitzgraben (P. Kahre).

Meesea tristicha Br. eur. Tuchel: Sumpfwiesen am Südrande des Reviers Schwiedt (Grebe). — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See.

Paludella squarrosa Ehrh. Tuchel: Sumpfwiesen am Südrande des Reviers Schwiedt (Grebe). — Osche: Tiefe Sümpfe am Miedzno-See steril.

18. Familie. Bartramiaceae.

Bartramia ityphylla Brid. Tuchel: In einer buschigen Schlucht vor Hochberg südlich von der Stadt sehr spärlich.

B. crispa Sw. Tuchel: Waldabhänge im Brahethal bei Schwiedt zahlreich in schönen hohen Polstern mit *Encalypta streptocarpa* vergesellschaftet.

Philonotis fontana Brid. Tuchel: Quellsumpf im Brahethal bei der Eisenbahnbrücke; Poln. Cekzin, Quellsümpfe am Glawka-See. — Osche: Quellige Sumpfwiesen am Schwarzwasser ♂. — Gr. Schliewitz: Sümpfe am Schliewitzgraben (P. Kahre).

Ph. caespitosa Wils. Gr. Schliewitz: *Carex*-Sumpf am Wege nach Rosochatka sehr spärlich.

Ph. calcarea Br. eur. Tuchel: Kalkhaltiger Quellsumpf im Brahethale unterhalb der Eisenbahnbrücke ♂.

19. Familie. Polytrichaceae.

Catharinaea undulata Web. et Mohr. Auf feuchtem Waldboden, in Brüchern u. s. w. gemein.

Pogonatum urnigerum P. B. Tuchel: Feuchte schattige Wegböschung an der Chaussee zwischen Eichberg und Liskau.

Polytrichum gracile Menz. Auf Hochmooren verbreitet; z. B. zwischen Wissoka und Mukrz und hinter Bahnhof Schlen in einem Erlenmoor.

P. formosum Hedw. Scheint selten: nur an bewaldeten Abhängen des Brahethals bei Schwiedt bemerkt.

P. piliferum Schrb. Auf Sandboden gemein.

P. juniperinum Willd. An Wald- und Chausseerändern häufig.

P. strictum Banks. Auf allen Hochmooren zwischen *Sphagnum*-Polstern gemein.

P. commune L. Nur bei Osche: Wald nach Klinger Krug bemerkt.

P. perigoniale Michx. Tuchel: Woziwoda bei Hellfließ in den Berieselungswiesen in feuchtem Gebüsch am Hauptkanal.

20. Familie. Buxbaumiaceae.

Buxbaumia aphylla L. Tuchel: Humose Waldränder bei Schwiedt (Grebe); dürrer Kiefernwald vor der Brahe-Eisenbahnbrücke vereinzelt. — Osche: Wegböschungen im Kiefernwalde nach Adlershorst und nach der Chirkowa.

2. Tribus. Pleurocarpae.

21. Familie. Fontinalaceae.

Fontinalis antipyretica L. Auf überfluteten Steinen in der Brahe und im Schwarzwasser massenhaft, aber steril. Auch in den Canälen der Berieselungs-Wiesen bei Woziwoda.

F. gracilis Lindb. Mit voriger in der Brahe bei Schwiedt und ober- und unterhalb der Eisenbahnbrücke. Osche: Schwarzwasser bei Klinger Krug.

22. Familie. Neckeraceae.

Neckera complanata Hueben. Tuchel: Hölle und oberhalb der Eisenbahnbrücke an alten Eichen. — Osche: Wolfsschlucht bei den Zatocken; in der Chirkowa an alten Buchen. — Lindenbusch: Cisbusch an alten *Taxus*-Stämmen.

var. ***secunda*** Gravet. Wolfsschlucht bei den Zatocken. **Neu für West- und Ostpreussen.**

N. pennata Hedw. Osche: Wolfsschlucht an alten Buchen sehr häufig.

Homalia trichomanoides Schpr. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an alten Eichen. Osche: Chirkowa an alten Buchen.

23. Familie. Leucodontaceae.

Leucodon sciuroides Schwgr. An Laubbäumen aller Art gemein, aber steril.

Antitrichia curtipendula Brid. Selten. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an alten Eichen. — Osche: Chirkowa an alten Buchen sparsam.

24. Familie. Leskeaceae.

Anomodon longifolius Hartm. Osche: Wolfsschlucht und Chirkowa an alten Buchen.

A. viticulosus Hook. et Tayl. Mit voriger Art in der Wolfsschlucht bei Osche c. fr.

Thuidium tamariscinum Br. eur. Tuchel: Erlenkiefernmoor am Sobbinfließ.

Th. recognitum Lindb. Sehr häufig, auch in Frucht. — Tuchel: Hölle bei Schwiedt an Abhängen gemein. — Osche: Sobbinfließ im Erlenkiefernmoor; Wolfsschlucht bei den Zatocken; Lasathal an alten Erlen; Chirkowa, am Grunde alter Buchen.

Th. Philiberti Limpr. (*Th. intermedium* Philib.) — Tuchel: Wegböschungen auf lehmig-sandigem Boden vor Ernstthal, hier auch mit einem alten Sporogon bemerkt; zwischen Schwiedt und Eichberg an Böschungen auf Lehmboden. — Osche: Abhänge am Miedzno-See bei Adlershorst; Prussinathal, an Abhängen. **Neu für West- und Ostpreussen.**

var. ***pseudo-tamarisci*** (Limpr.) Ryan et Hagen (in Jagttagelser over Mossernes Udbredelse i den sydwestlige Del af Smålenenes Amt 1896, p. 127). Tuchel: Kl. Kensau in Laubwaldbeständen am Grunde von Laubbäumen. **Neu für West- und Ostpreussen.**

Ist im Grunde genommen von *Th Philiberti* nur durch 3fach gefiederte Stengel verschieden. Beide Limpricht'sche Arten: *Th. Philiberti* sowohl als auch *Th. pseudo-tamarisci* besitzen ziemlich grosse Stengelblätter, welche in eine lange, pfriemenförmige, aus 2—4 (selten mehr) hyalinen Einzelzellen gebildete Spitze auslaufen, und ungewimperte Perichaetialblätter, durch welche beiden Merkmale sie sich von *Th. delicatulum* unterscheiden. *Th. recognitum* besitzt ebenfalls ungewimperte Perichaetialblätter, aber die Stengelblätter sind kurz zugespitzt und die Spitze wird vollständig oder nahezu vollständig von der verbreiterten Rippe ausgefüllt.

Thuidium delicatulum (L.) Mitten **var. *tamarisciforme*** Ryan (1896) ♂.
Stengel 2—3fach gefiedert; Stammblätter in eine lange lanzettliche, plötzlich kurz gespitzte (nicht pfriemenförmige) Spitze auslaufend, Rippe weit in dieselbe eintretend, aber sie nicht ausfüllend; Endzelle der Astblätter 2—3spitzig und gestutzt.

Osche: Wolfsschlucht bei den Zatocken an Abhängen. **Neu für Westpreussen.**

Th. dubiosum Warnst. **nov. spec.**
Fast so kräftig wie *Th. tamariscinum*. Stengel 2- und 3fach gefiedert; Stammblätter groß, in eine lange lanzettliche, aber nicht pfriemenförmige, durch Einzelzellen gebildete Spitze auslaufend; Rippe weit in die Spitze eintretend. Astblätter mit gestutzter, 2—3spitziger Endzelle. Perichaetialblätter ungewimpert, lanzettlich, am Rande umgerollt, oberwärts gesägt, Rippe über der Mitte verschwindend.

Tuchel: Hinter Bahnhof Schlen in einem Erlenmoor am Grunde alter Erlen ♀.

Von *Th. delicatulum* durch ungewimperte Perichaetialblätter, von *Th. Philiberti* durch die nicht pfriemenförmige Spitze der Stammblätter, von *Th. tamariscinum* durch die gestutzte, 2—3spitzige Endzelle der Astblätter und wimperlose Perichaetialblätter verschieden. Läßt man *Th. Philiberti* als Art gelten, dann muß es auch mit *Th. dubiosum* geschehen, welches ebenso wie ersteres eine Mittelstellung zwischen *Th. delicatulum* und *Th. recognitum* einnimmt.

Th. abietinum Br. eur. Tuchel: Wegböschungen vor Ernstthal und an der Chaussee nach Eichberg, steril.

Th. Blandowii Br. eur. Tuchel: Quellsumpf bei der Eisenbahnbrücke im Brahethal, steril. — Osche: Moor am Sobbinfließ c. fr.

25. Familie. Pterogoniaceae.

Pterigynandrum filiforme Hedw. Tuchel: Hölle bei Schwiedt auf einem schattig liegenden erratischen Blocke, steril.

26. Familie. Orthotheciaceae.

Pylaisia polyantha Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an Erlenwurzeln am Brahenfer; Kl. Kensau, in Laubholzbeständen an Zitterpappeln häufig.

Climacium dendroides W. et M. In Sümpfen und moorigen Erlenbrüchern häufig, aber steril.

Isothecium myurum Brid. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an Abhängen und an alten Eichen. — Osche: Chirkowa, am Grunde alter Buchen; bei Klinger Krug auf erratischen Blöcken in einem Erlenbruch am Schwarzwasser.

Homalothecium sericeum Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an alten Eichen c. fr.; oberhalb der Brahe-Eisenbahnbrücke an Abhängen, auch auf Sandboden mit *Encalypta streptocarpa*, aber steril.

27. Familie. Brachytheciaceae.

Camptothecium lutescens Br. eur. Tuchel: Lehmige Böschungen an der Chaussee nach Eichberg zahlreich, aber steril.

C. nitens Schpr. Tuchel: Quellsumpf bei der Eisenbahnbrücke im Brahethale. Osche: Tiefe Sümpfe am Miedzno-See, steril.

Brachythecium salebrosum Br. eur. Osche: Erlenmoor nach Altfließ hin am Grunde von Laubbäumen spärlich.

Br. Mildeanum Schpr. Tuchel: Woziwoda, auf den Berieselungswiesen bei Wasserfeld.

Br. albicans Br. eur. Auf Sandboden an Böschungen häufig.

Br. glareosum Br. eur. Tuchel: Abhänge im Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke — Osche: Lehmige Wegböschungen zwischen Sternfeld und den Zatocken steril.

Br. velutinum Br. eur. An Abhängen in den Flußthälern häufig.

Br. curtum Lindb. Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt selten.

Br. rutabulum Br. eur. Auf nackter feuchter Erde und am Grunde von Laubbäumen häufig.

Br. rivulare Br. eur. Tuchel: Oberhalb der Eisenbahnbrücke in quelligen Erlenbrüchern im Brahethal. — Osche: Wolfsschlucht auf Steinen im Lasabache; Klinger Krug in einem Erlenbruch am rechten Ufer des Schwarzwassers. — Gr. Schliewitz: Quellsümpfe am Schliewitzgraben.

Br. campestre Br. eur. Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt in schönen Rasen. Selten!

Br. populeum Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt auf schattig liegenden erratischen Blöcken. — Osche: Klinger Krug, in einem Erlenbruch am rechten Ufer des Schwarzwassers auf Granitblöcken (P. Kahre).

Br. silvaticum Warnst. **nov. spec.**

In dichten gelblich-grünen, schwach glänzenden Rasen; einem sehr kräftigen *Br. plumosum* noch am ähnlichsten. Stengel kriechend, mit einfachen dicken, etwa 15 mm langen, an der Spitze häufig schwach sichelförmig gebogenen, aufrechten Aesten. Blätter aufrecht abstehend, mit Neigung zur Einseitswendigkeit, breit, kurz-eilanzettlich, sehr kurz gespitzt, an der Spitze deutlich gezähnt, Randzähne nach unten allmählich kleiner werdend und gegen die Basis verschwindend; an den Rändern nicht umgerollt, Rippe bis über die Blattmitte reichend. Zellen sehr eng und lang, an den schwach geöhrten, etwas herablaufenden Blattflügeln mit einer Gruppe großer aufgeblasener, quadratischer bis rectangulärer Zellen, welche von dem übrigen Zellnetze deutlich abgesetzt sind, ähnlich wie bei *Br. rivulare*, wahrscheinlich 2häusig, da ich an der aufgenommenen Probe nur ♂ Blüten fand.

Tuchel: Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke an schattigen Abhängen auf Waldboden.

Bedauerlicherweise habe ich nur ein Räschen von dieser Art aufgenommen, da ich das Moos für ein bereits bekanntes *Brachythecium* hielt.

Eurhynchium strigosum Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an Abhängen (Grebe) und oberhalb der Eisenbahnbrücke im Brahethal.

var. *imbricatum* Schpr. Tuchel: Chausseeränder nach Eichberg auf Sandboden.

Eu. striatum Br. eur. Auf Waldboden und an schattigen Abhängen der Flußthäler sehr häufig. — Tuchel: Hölle bei Schwiedt an alten Eichen und auf erratischen Blöcken, c. fr.

Eu. piliferum Br. eur. Tuchel: Quellsumpf bei der Eisenbahnbrücke im Brahethal, steril.

Eu. Swartzii (Turn.) Limpr. Tuchel: Alter katholischer Kirchhof auf feuchter schwarzer Erde.

Eu. speciosum Schpr. Tuchel: Hölle bei Schwiedt am rechten und linken Braheufer, steril. **Neu für West- und Ostpreussen.**

Rhynchostegium rusciforme Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt auf Steinen in der Brahe.

var. *prolixum* Schpr. Osche: Klinger Krug auf Steinen unter Wasser (Schwarzwasser).

28. Familie. Hypnaceae.

Plagiothecium denticulatum Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt am Grunde alter Laubbäume. — Osche: Erlenmoore am Grunde faulender Stubben.

Pl. Roeseanum Schpr. Tuchel: Abhänge in der Hölle bei Schwiedt. Hier bereits von Grebe gesammelt. Oberhalb der Eisenbahnbrücke an Abhängen. — Osche: Lasabachthal an bewaldeten Abhängen. Überall steril.

Pl. silvaticum Br. eur. Osche: In Erlenbrüchern im Lasathal häufig, auch fruchtend! Erlenkiefernmoor am Sobbinfließ.

Amblystegium subtile Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt am Grunde alter Zitterpappeln; Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke am Grunde alter Eichen; Kl. Kensau, Laubholzbestände auf den Moorwiesen am Grunde alter Laubbäume. — Osche: Wolfsschlucht vor den Zatocken am Fuße von Laubbäumen.

A. serpens Br. eur. Osche: Klinger Krug, Erlenwurzeln am rechten Ufer des Schwarzwassers.

A. varium Lindb. Tuchel: Brahethal, Erlenwurzeln am Braheufer.

A. irriguum Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt, auf Steinen in der Brahe. Osche: Lasabach, überrieselte Steine.

A. Juratzkanum Schpr. Tuchel: alter katholischer Kirchhof, auf feucht liegenden Grabsteinen.

A. riparium Br. eur. Tuchel: Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke am Grunde alter Erlen am Flußufer.

var. ***trichopodium*** (Schultz) Schpr. Tuchel: Woziwoda, Ufer des

Hauptcanals der Berieselungswiesen bei Wasserfeld. **Neu für West- und Ostpreussen.**

Hypnum Sommerfeltii Myr. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an bewaldeten Abhängen sehr häufig. — Osche: In den Zatocken an Wegböschungen.

H. elodes Spruce **var. *falcatum*** Everken. Tuchel: Woziwoda, Rieselwiesen bei Hellfließ an Holzbekleidungen der Rinnsale. **Neu für West- und Ostpreussen.**

H. stellatum Schrb. Tuchel: Brahethal, quelliger Kalksumpf unterhalb der Eisenbahnbrücke. — Altfließ: Sümpfe am Piaceczna-See.

H. polygamum Schpr. Tuchel: Kl. Kensau, Moorwiesen in dürftigen Proben.

H. chrysophyllum Brid. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an sandig-lehmigen Abhängen; hier auch schon von Grebe aufgefunden. — Osche: In den Zatocken an Wegböschungen auf Lehmboden.

var. *subfalcatum* Warnst. **nov. var.** Pflanze zart, Stengel oft fast ganz einfach, wenig ästig; Stengelblätter aufrecht-abstehend mit Neigung zur Einseitswendigkeit, Spitzen des Stengels und der Aeste meist hakenförmig gebogen. Rippe schwach, bis zur Blattmitte oder wenig darüber hinausreichend, öfter kürzer bis ganz fehlend.

Tuchel: Hölle bei Schwiedt an Abhängen auf einem schattig liegenden Steine in dichten Rasen.

H. aduncum Schpr. In Sümpfen und Torfstichen sehr häufig.

H. tenue (Schpr.) Klingg. Tuchel: Kl. Kensau, die Torfgräben oft ganz ausfüllend.

H. Wilsoni Schpr. Tuchel: Schwiedt, auf Sumpfwiesen am Südrande des Reviers (Grebe).

H. lycopodioides Schwgr. Tuchel: Schwiedt, Sumpfwiesen am Südrande des Reviers c. fr. (Grebe).

H. vernicosum Lindb. Osche: Tiefe Sümpfe am Miedzno-See häufig.

H. intermedium Lindb. Altfließ: Sümpfe am Piaceczna-See.

H. fluitans Hedw. Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Schlen in Torflöchern schwimmend und dieselben z. Th. ausfüllend; reich fruchtend!

H. uncinatum Hedw. Tuchel: Zwischen Liskau und Schwiedt auf einem freiliegenden Steine sehr spärlich. Osche: Berieselter Stein in einem Rinnsal des Schwarzwassers.

H. scorpioides L. Osche: Erlenbruch beim Czirno-See. — Altfließ: Sümpfe am Piaceczna-See häufig. — Tuchel: Schwiedt, Sumpfwiesen (Grebe).

H. filicinum L. In allen Erlenbrüchern der Flußthäler häufig.

H. incurvatum Schrd. Tuchel: Hölle bei Schwiedt, an feucht liegenden, beschatteten Steinen.

H. cupressiforme L. Gemein.

H. pratense Koch. Osche: Moor am Sobbinfließ nur in einigen Stengeln mit anderen Sumpfmoosen aufgefunden.

H. Crista-castrensis L. Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt selten, aber mit jungen

Früchten. — Osche: Kiefernwald an der Chaussee nach Klinger Krug. Gr. Schliewitz: Schliewitzgraben auf Waldboden (P. Kahre).

Hypnum cordifolium Hedw. Lindenbusch: Torfbruch bei Wissoka. — Osche: Erlenbruch am Czirno-See.

H. giganteum Schpr. Osche: Erlenbruch beim Czirno-See.

H. stramineum Dicks. Zwischen Wissoka und Mukrz in einem Birkenhochmoor unter *Sphagna*. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Sehlen unter Torfmoosen.

H. trifarium Web. et Mohr. Altfließ: Tiefe Sümpfe am Piaceczna-See mit *H. scorpioides* und *Cinclidium*. **Neu für Westpreussen.**

Durch den Director des Ostpr. Provinzialmuseums, Herrn Dr. Alfr. Jentzsch erhielt ich im Laufe d. J. eine Bohrprobe aus einer tiefen diluvialen Kohlenschicht zur Untersuchung auf Moose zugesandt. Dieselbe stammte vom Bahnhof Widminnen im Kr. Lötzen und enthielt zwei *Hypnum*-Arten, von denen die eine als *H. trifarium* erkannt wurde. (Vergl. Bericht über die Verwaltung des Ostpr. Provinzialmuseums der Phys.-ökon. Ges. in den Jahren 1893—1895, p. 81 (33) und 82 (34). Königsberg 1896.

H. cuspidatum L. In Sümpfen und Torfbrüchern gemein.

H. purum L. Scheint selten. — Osche: Erlenmoor unter anderen Moosen am Sobbinfließ.

H. Schreberi Willd. Bildet in den Kiefernwäldern zum größten Theil die Bodendecke.

Hylocomium splendens Schpr. Ebenso gemein wie voriges.

H. triquetrum Schpr. Nicht so häufig wie vorige Arten und meist in kleineren Beständen auf dem Waldboden eingesprengt.

Neuruppin, im Oktober 1896.

Anlage C.

Die Leber- und Laubmoose
im Land- und Stadtkreise Elbing.

Von **F. Kalmuss,**
Hauptlehrer in Elbing.

Der Elbinger Kreis hat auf die Bryologen unserer Provinz von jeher eine große Anziehungskraft ausgeübt, und wir finden hier in der That auf einem verhältnismäßig sehr beschränkten Flächenraume eine reiche Fülle und eine für das norddeutsche Flachland seltene Mannigfaltigkeit, sowohl an Laub-, als auch an Lebermoosen, vor. Diese Mannigfaltigkeit erstreckt sich jedoch nur auf einen Theil des Gebietes, auf die sogenannte „Elbinger Höhe", welche einen Flächeninhalt von etwas über 300 qkm hat, während die Elbinger Niederung, die ein nahezu gleiches Areal umfaßt, im allgemeinen als moosarm bezeichnet werden muß.

In der Niederung sind es fast ausschließlich die alten Weiden und Schwarzpappeln, die Stroh- und Ziegeldächer, die im Drausensee, im Elbingflusse und in der Fischau lagernden Flößhölzer und die alten Pfähle und Planken der Bollwerke, welche für die Entwickelung der Moosflora geeignete Substrate liefern. Das Ackerland steht durchweg auf einer hohen Stufe der Cultur, und seine schnelle Fruchtfolge, die eine jährliche Umackerung bedingt, läßt keine Moose aufkommen. Die Wiesen haben meistens eine üppige Grasdecke, und ihr Boden ist zu wenig torfig und quellig, um den Mooswuchs zu begünstigen. In den Röhrichten des Drausensees und der alten Nogat sind wohl hin und wieder einige gemeine Sumpfmoose, wie *Hypnum cuspidatum*, *H. aduncum* und *Climacium dendroides* zu finden, doch treten auch sie wegen der tiefen Beschattung des Bodens immer nur spärlich und verkümmert auf.

Die Rindenbewohner der alten Baumstämme und die Ansiedler auf den Strohdächern überraschen zwar oft durch ihre Individuenzahl und die Ueppigkeit des Wuchses, aber die Zahl ihrer Arten ist eine äußerst geringe. Zu den vorherrschenden Baummoosen der Niederung gehören *Orthotrichum speciosum*, *O. affine*, *O. fastigiatum*, *O. obtusifolium*, *O. pumilum*, *Leucodon sciuroides*, *Pylaisia polyantha* und *Leskea polycarpa*; seltener sind *Orthotrichum Schimperi*, *O. diaphanum*, *Syntrichia papillosa* und *Frullania dilatata* zu finden. Das Hauptcontingent unter den Bewohnern der Strohdächer bildet, wie gewöhnlich, *Syntrichia ruralis*; häufig werden ihre ausgedehnten Polster

von *Brachythecium albicans, Hypnum cupressiforme* und *Pylaisia polyantha* durchsetzt.

Ein einziges Lebermoos hat die Niederung vor der Höhe voraus, es ist *Ricciocarpus natans* Corda; dieses Moos findet sich zerstreut auf dem stagnirenden Wasser der Niederungsgräben, meistens in Gesellschaft von *Lemna*-Arten, und ist an den Standorten oft in Menge vorhanden, wie bei Gr. Wickerau und Lupushorst.

Seltene *Brya* und andere Raritäten, wie *Barbula Hornschuchiana*, trifft man zuweilen auf altem Flößholze an, dem seiner Zeit Herr Apotheker Janzen besondere Aufmerksamkeit zuwandte; doch haben diese Moose ihren Standort hier größtentheils nur Zufällen zu verdanken, sie kommen darum auch immer nur vereinzelt oder in geringer Individuenzahl vor.

An den Planken und Pfählen der Bollwerke des Elbingflusses nehmen in der Regel *Amblystegium riparium*, *A. Juratzkanum* und *A. serpens* den ersten Rang ein, und zwischen ihnen haben sich Räschen von *Leptobryum pyriforme*, zuweilen auch *Brya* angesiedelt.

In früherer Zeit war das königliche Torfbruch bei Aschbuden eine reiche Fundgrube für *Sphagna* und andere Sumpfbewohner; jetzt ist das Moor meliorirt und theilweise in Wiesen, theilweise in Ackerland umgewandelt. Die Torfmoose sind darum fast gänzlich verschwunden; nur hie und da fristen noch einige verkümmerte Cymbifolien und Cuspidaten im Vereine mit zwerghaft verkrüppelten Exemplaren von *Gymnocybe palustris* ein klägliches Dasein und erfüllen das Herz des Bryologen mit Wehmuth, denn er wird hier durch den Augenschein belehrt, wie die Cultur die Natur verdirbt. Nur die Ränder der breiten Abzugsgräben bieten noch bryologisches Interesse dar; denn neben ausgedehnten, üppigen Rasen von *Webera nutans* und *Bryum caespiticium* sind hier auch recht seltene *Bryum*-Arten anzutreffen. An den älteren Wänden der Gräben sind noch hin und wieder als Relicte der ursprünglichen Moosflora Räschen von *Dicranella cerviculata* vorhanden, die aber auch nur wenig Lebensfrische zeigen und in seltenen Fällen Sporogonien treiben.

Wahrscheinlich ist es, daß an den Dämmen der Nogat noch verschiedene kleine Erdmoosarten vorkommen; doch hat bis jetzt niemand darnach gesucht, denn von Elbing aus zu diesem Zwecke durch die einförmige Niederung eine Extratour zu unternehmen, würde zu wenig Erfolg versprechen, und an Ort und Stelle sind sachkundige Botaniker nicht vorhanden.

Was der Niederung abgeht, bietet die Höhe in reichster Fülle dar. Von den im Elbinger Kreise bis zum Jahre 1896 aufgefundenen Moosarten kommen alle, bis auf *Ricciocarpus natans*, im Elbinger Hochlande vor, und kaum dürfte eine andere Gegend der Provinz auf gleichem Flächenraume solch eine Fülle von Arten aufzuweisen haben, wie dieses auch mit landschaftlichen Schönheiten so reich ausgestattete Stückchen Erde. Vor allem sind es die ausgedehnten, theils aus reinem Laubholz bestehenden, theils gemischten Waldungen, welche in ihren schroffen Schluchten, auf den erratischen Blöcken und alten Baum-

stämmen, in ihren kleinen Mooren und Waldsümpfen diesen großen Moosreichthum bergen. Doch auch die Wiesenmoore und hochmoorartigen Brücher des freien Landes tragen nicht unwesentlich dazu bei, die Zahl der Arten zu erhöhen.

Die interessanteste Ausbeute liefert dem Moosforscher das erratische Gestein der Wälder. Leider ist ein großer Theil der leicht zugänglichen Hauptschluchten seiner Blöcke bereits beraubt worden; die Steine haben bei den Hafenbauten in Tolkemit, beim Baue der Elbinger Molen und bei den zahlreichen Chausseebauten des Kreises ihre Verwerthung gefunden, und manche botanische Seltenheit ist auf diese Weise vernichtet worden. Doch die engen Nebenschluchten der Wälder sind bis jetzt größtentheils intact geblieben; ihre steilen Wände und ihre meistens sehr sumpfige Thalsohle haben dem Herausschaffen des Gesteins so große Hindernisse entgegengestellt, daß sich die Arbeit als nicht lohnend erwies. Die alten, bemoosten Steinriesen liegen hier noch wie vor Jahrhunderten unberührt von der Cultur da; an den bewaldeten Hängen treten sie mehr vereinzelt auf, am Bachufer jedoch und im Bache selbst lagern sie dicht nebeneinander, und oft sind sie übereinander gethürmt. In den humusreichen Spalten und Zwischenräumen des Gesteins wuchern Farnkräuter, und dicke Moospolster ziehen sich über die Blöcke hin, so daß die Waldschluchten stellenweise Miniaturbilder von Scenerien einiger Harzthäler darbieten, zumal auch die Moose des Gesteins in vieler Beziehung mit den Bewohnern der Gebirgsblöcke übereinstimmen. Zu den wildesten und steinreichsten Schluchten des Kreises gehört in erster Reihe die „Wingoldsteinschlucht“ in den Rehbergen; außerdem sind in den im östlichen Theile der Rehberge belegenen Seitenschluchten des Grenzgrundes, in zwei Schluchten der Dörbecker Schweiz, im „Kleigrund“ bei Panklau, in den Schluchten von Damerauer Wüsten, in mehreren Waldschluchten bei Stagnitten, im Karschauer Grunde und dessen Seitenschluchten die Blöcke möglichst unberührt geblieben. Die übrigen Schluchten des Gebietes weisen zwar auch noch recht stattliche Blöcke auf, doch haben sie bereits alle einen mehr oder weniger großen Theil ihres Gesteins hergeben müssen.

Zu den häufigsten Moosen unserer Waldblöcke gehören *Metzgeria furcata, Madotheca platyphylla, Lejeunia serpyllifolia, Dicranum scoparium, D. longifolium, Didymodon rubellus, Schistidium apocarpum, Sch. gracile, Racomitrium heterostichum, Hedwigia ciliata, Mnium rostratum, Anomodon attenuatus, Thuidium tamariscinum, Th. delicatulum, Th. recognitum, Isothecium myurum, Brachythecium rutabulum, Br. rivulare, Br. populeum, Rhynchostegium rusciforme, Thamnium alopecurum, Amblystegium irriguum, Hypnum uncinatum, H. cupressiforme, H. palustre* und *Hylocomium brevirostre*. — Weniger häufig und zum Theil selten sind nachstehende Species auf dem Gestein unserer Wälder gefunden worden: *Metzgeria conjugata, Jungermannia subapicalis,* ***Madotheca laevigata,*** *M. rivularis, Frullania Tamarisci, Dichodontium pellucidum,* sehr verbreitet und in den Reh-

bergen reich fruchtend, *Dicranum viride, Trichostomum cylindricum, Schistidium rivulare, Dryptodon Hartmani, Racomitrium sudeticum, R. fasciculare, Orthotrichum nudum, Antitrichia curtipendula,* ***Thuidium Philiberti*** var. ***pseudo-tamarisci,*** *Brachythecium plumosum, Amblystegium fluviatile, Hypnum incurvatum* und *Hylocomium loreum.* — Auch *Plagiothecium Schimperi,* das ich im Harz stellenweise massig am Grunde alter Fichten sah, habe ich bei uns nur auf schattig liegenden Waldblöcken gefunden.

Nicht minder reich an Moosen sind die alten Baumstämme der Waldungen; wenn sie auch in Bezug auf „Seltenheiten" sich mit den erratischen Blöcken nicht messen können, so haben sie doch verschiedene in der norddeutschen Tiefebene nicht häufig vorkommende Arten aufzuweisen. Wir finden hier, abgesehen von den ganz gemeinen Baummoosen, *Metzgeria furcata, Madotheca platyphylla, Dicranum montanum* (c. fr.), *D. flagellare* var. *falcatum, Ulota crispa, U. Bruchii, U. Ludwigii, U. crispula, Orthotrichum stramineum, O. patens, O. leiocarpum, O. Lyellii, Neckera pennata, Anomodon longifolius, Pterigynandrum filiforme* (c. fr.), *Platygyrium repens* (c. fr.), *Homalothecium sericeum, Brachythecium reflexum, Amblystegium subtile* und *Hypnum reptile.* Das in der Ebene sonst seltene *Brachythecium reflexum* ist im Rakauer Walde gemein und im Walde von Drewshof noch recht häufig, dagegen in den Wäldern der nächsten Umgebung Elbings sehr selten. Bei Drewshof beobachtete ich auch eine interessante neue Form dieses Mooses, die von Warnstorf wegen ihrer 3 bis 4 cm langen Kapselstiele als var. *longisetum* bezeichnet wurde. *Leucodon sciuroides,* das in der Ebene fast nie Sporogonien zeitigt, fand ich mit schönen Kapseln an einer Eiche im Vogelsanger Walde und an einer alten Espe in der Waldschlucht bei Wöcklitz.

Die auf ebener Erde in unsern Wäldern am häufigsten vorkommenden Moose sind *Hylocomium splendens, Hypnum Schreberi, H. cupressiforme, Dicranum scoparium, Polytrichum formosum* und *P. commune.* Nur einmal fand ich das seltene *Brachythecium campestre* fruchtend im Walde von Drewshof.

Sehr ergiebig sind die Abhänge der Waldschluchten, sie werden meistens vom oberen Rande bis zur Thalsohle hinab mit einem äußerst mannigfaltigen Moosteppiche bekleidet. Hier finden wir *Chiloscyphus polyanthus, Lophocolea minor, L. heterophylla, Blepharostoma trichophyllum, Jungermannia barbata,* ***J. socia,*** *J. incisa, J. excisa,* ***J. Genthiana,*** *Calypogeia Trichomanis, Dicranella crispa, D. subulata, Fissidens bryoides, F. incurvus, F. Bloxami, F. taxifolius, Encalypta streptocarpa, Rhodobryum roseum, Mnium hornum, Mn. serratum, Mn. riparium, Mn. stellare, Bartramia ithyphylla, B. crispa, B. pomiformis, Diphyscium foliosum, Buxbaumia aphylla, Eurhynchium strigosum, Eu. striatum, Eu. piliferum, Eu. atrovirens, Eu. Schleicheri, Plagiothecium denticulatum, Pl. Roeseanum, Pl. silvaticum* und *Pl. silesiacum.* Wo eine Quelle über kalkhaltigen Lehmboden herabrieselt, wachsen *Pellia calycina,*

Fegatella conica, ***Jungermannia riparia***, *Webera albicans*, *Webera carnea*, *Philonotis fontana*, *Dicranella varia*, *Brachythecium rivulare* und *Hypnum filicinum* in üppigster Fülle und reichlich mit Sporogonien.

An den Ausstichen der Waldwege behauptet in der Regel *Dicranella heteromalla* den ersten Platz. Auf weite Strecken hin dehnen sich ihre glänzend grünen Rasen aus, und nicht selten sind sie mit *Leptotrichum homomallum*, *Webera cruda*, *W. annotina*, *Scapania curta* und *Sc. irrigua* durchsetzt. Auch die Pygmäengeschlechter der Cephalozien und Jungermannien sind hier heimisch, an feucht schattigen Stellen haben sich namentlich die letzteren in reicher Artenzahl angesiedelt. Wird der Boden sandiger, so erhalten *Atrichum undulatum*, *Pogonatum urnigerum* und *P. aloides* das Vorrecht; ziemlich selten ist *Atrichum angustatum* und sehr selten *Pogonatum nanum* zu finden.

Reine Nadelwälder und Heiden treten im Gebiete nur in geringem Umfange auf, daher sind auch die charakteristischen Moose derselben, wie *Dicranum undulatum*, *Racomitrium canescens*, *Thuidium abietinum*, *Hypnum Sommerfeltii* und *Hypnum Crista castrensis* im großen und ganzen als Seltenheiten zu bezeichnen, auch *Polytrichum piliferum* und *P. juniperinum* stehen in Bezug auf Häufigkeit des Vorkommens den andern Arten ihrer Gattung nicht unerheblich nach.

Fast in allen Wäldern der Höhe sind kleinere oder größere Moore anzutreffen, in denen *Sphagna* vorherrschen. Einige Waldmoore, wie beispielsweise das Bruch im nördlichen Theile des Rakauer Waldes, besitzen eine vollständig zusammenhängende *Sphagnum*-Decke, die in der Mitte des Sphagnetums ungemein schwammig ist und von *Andromeda Polifolia* und *Vaccinium Oxycoccos* durchrankt, stellenweise auch von *Ledum palustre* durchsetzt wird. Am Rande sind die Moore von einer oft schwer passirbaren Wasserzone umgeben, die sie vom festen Lande trennt. Auch der äußere Rand dieser Wasserzone ist reich an Sphagnaceen; hier haben *Sphagnum Russowii* und *Sph. Girgensohnii* ihren Sitz. An trockenen Stellen kommen hin und wieder compacte Rasen von *Sph. squarrosum* var. *imbricatum* vor; ebenso sind *Sph. intermedium* und *Sph. angustifolium*, letzteres in den verschiedensten Varietäten, in der äußeren Randzone der Waldmoore zu finden. Die eigentliche Wasserzone ist meistens mit *Sph. recurvum* var. *mucronatum* besetzt, etwas weniger häufig tritt die Varietät *amblyphyllum* auf, oft werden beide von ausgedehnten Rasen des *Sph. squarrosum* var. *semisquarrosum* unterbrochen, während dieses Mooses stattlichste Form, die Varietät *speciosum*, die kleinen Waldbrücher bevorzugt und hier in solcher Ueppigkeit wuchert, daß die Brücher von ihr ganz ausgefüllt werden, und die einzelnen Stengel durchweg eine Länge von $^1/_2$ m und darüber erreichen. Auch *Sph. riparium* und *Sph. subsecundum* sind meistens an das Wasser der Randzone unserer Waldmoore gebunden, doch kommen beide im Gebiete nicht häufig vor. Die schwammige Mitte der größeren Waldmoore besteht der Hauptsache nach aus *Sph. medium*, das hier

in allen Farbennüancen schimmert und nur ab und zu Rasen von *Sph. cymbifolium* und *Sph. recurvum* var. *parvifolium* neben sich Raum gönnt.

Das große Torfbruch in den Rehbergen hat durch Torfstiche seinen ursprünglichen Charakter eingebüßt. Die verlassenen Torfgruben sind mit *Sphagnum cuspidatum, Sph. recurvum* var. *mucronatum* und var. *amblyphyllum* angefüllt; nur zwischen den Gruben finden sich noch Reste der früheren Moosflora, meistens aus *Sph. medium, Sph. cymbifolium* und *Polytrichum strictum* bestehend; auch *Campylopus turfaceus* ist hier von JANZEN gefunden worden.

Ein von den anderen Waldmooren des Kreises etwas abweichendes Gepräge hat das in der städtischen Forst Schönmoor belegene „Moosbruch". Sein Rand ist zwar wie bei den anderen Brüchern von einer Wasserzone umsäumt, doch der innere Theil hat in seiner östlichen Hälfte ziemlich festen Boden und ist mit Hochwald, alten Kiefern und Birken, bestanden, deren Fuß oft dicke Polster von *Dicranum montanum* und *Dicranum flagellare* bekleiden. Die westliche Hälfte nimmt allmählich nach der Rogauer Grenze hin einen wiesenmoorartigen Charakter an; es sind hier dichte Gebüsche von *Frangula Alnus* aufgeschossen, zwischen denen sich Rasen von *Sphagnum Warnstorfii, Sph. acutifolium, Sph. quinquefarium, Sph. fimbriatum, Sph. teres* und *Dicranum palustre* hinziehen. Die sumpfigen Stellen sind mit Seggen, namentlich *Carex filiformis*, besetzt.

Die Hauptbewohner der sumpfigen Waldwiesen und der Erlensümpfe in den Wäldern sind *Climacium dendroides, Mnium Seligeri, Mn. affine* var. *elatum* und *Hypnum cordifolium*. In den stagnirenden Wassertümpeln sieht man auch wohl die Rosetten von *Ricciella fluitans* schwimmen, doch infolge der angelegten Abzugsgräben und der regenarmen Sommer ist das Moos seltener geworden. In einem Erlensumpfe bei Thalmühle wächst an Baumwurzeln und verrottetem Holze häufig *Amblystegium radicale*.

Die Moore des freien Landes, die sich namentlich bei den Dörfern Trunz, Maibaum, Gr. und Kl. Stoboy vorfinden, haben in alter Zeit wahrscheinlich eine ähnliche Beschaffenheit gehabt, wie die vorhin beschriebenen Waldmoore. Als später die Waldungen dahinschwanden, und bedeutende Torfstiche auf mehreren Brüchern stattfanden, wandelten sie sich allmählich in Grünmoore um. Die verlassenen Torfgruben sind sehr wasserreich und in der Regel mit *Hypnum fluitans* und submersen Formen des *Sphagnum recurvum* angefüllt. In den mehr verwachsenen Gruben haben sich *Thuidium Blandowii, Hypnum stramineum* und *H. giganteum* angesiedelt, doch ist das letztere ziemlich selten. Die zwischen den Torfgruben stehen gebliebenen Wände sind reich an *Bryum*-Arten, unter denen *Bryum pseudotriquetrum, Br. bimum* und *Br. pallens* vorherrschen. An den Rändern der Grünmoore trifft man oft schwellende Rasen von *Philonotis calcarea* und *Fissidens adiantoides* an. An sumpfigen Stellen wächst *Sphagnum teres*; auch *Hypnum cordifolium* ist sehr verbreitet, was ebenfalls darauf hindeutet, daß die Brücher vor Zeiten mit Wald umkränzt gewesen sind. Auf der schwankenden, schwer zugänglichen Decke

des „Großen Moors“ bei Gr. Stoboy findet sich an verschiedenen Stellen in ausgedehnten Rasen das für unsere Provinz seltene *Sphagnum contortum* (Schultz) Limpricht; während das ebenfalls bei Gr. Stoboy gelegene „Lettkemoor“ das nicht minder seltene *Sph. subnitens* als Specialität aufzuweisen hat. *Sph. Warnstorfii* kommt auf mehreren Brüchern der Höhe in verschiedenen Abänderungen vor, von denen besonders die schöne Varietät *purpurascens* auf dem „Großen Moor“ hervorzuheben ist. Fast auf allen Brüchern der Höhe ist *Dicranum palustre* zu finden; *D. Bergeri* habe ich dagegen nur auf dem „Kuhlenmoor“ bei Maibaum beobachtet. Dieses zwischen den Dörfern Maibaum und Blumenau gelegene Bruch ist das einzige der Elbinger Höhe, das einen annähernd hochmoorartigen Charakter hat; zwar erhebt sich seine Mitte nur äußerst wenig über die Randzone, aber seine zusammenhängende *Sphagnum*-Decke, der Hauptsache nach aus *Sphagnum tenellum, Sph. fuscum* und *Sph. medium* bestehend, erinnert lebhaft an die Moosflora der ostpreußischen Hochmoore. Als ich im Jahre 1883 das Moor zum ersten Mal sah, war es mit kleinen Kiefern, sogenannten „Kusselfichten“ bestanden und schwer zu betreten; jetzt sind die Kiefern bis auf wenige Stämme verschwunden, und ist das Moor bedeutend trockener geworden, obgleich es nur geringen Abfluß hat. Die zunehmende Austrocknung ist auf die Drainirung der umliegenden Aecker zurückzuführen.

Versumpfte Wiesen kommen im freien Lande nur noch selten vor; fast überall hat man an sumpfigen Stellen Abzugsgräben angelegt, um den Graswuchs zu fördern. Nur hin und wieder, wo die Entwässerung sich als zu kostspielig erwies, trifft man noch kleinere Flächen quelligen Terrains an. Die den Sumpfwiesen eigentümliche Moosflora ist darum im Gebiete auch ziemlich schwach vertreten. Nur an drei Stellen fand ich das anderwärts gemeine *Camptothecium nitens*. Noch in den achtziger Jahren wuchs auf einer quelligen Wiese am Gänseberg bei Wittenfelde *Philonotis marchica*; nachdem die Wiese entwässert ist, ist das Moos nicht mehr aufzufinden. Von Harpidien ist bis jetzt nur *Hypnum aduncum* Schimper gefunden worden. Außer dem gemeinen *H. cuspidatum* treten noch am häufigsten *Brachythecium Mildeanum* und *Hypnum filicinum* auf; sehr zerstreut wachsen *Philonotis fontana, Amblystegium Kochii* und *Hypnum pratense*.

Auf den Aeckern der Höhe sind, besonders wenn sie als Kleefelder oder Brachen eine Zeit lang unbeackert bleiben, *Phascum cuspidatum, Pottia intermedia* und *P. truncata* sehr häufig, und überall gemein ist *Eurhynchium praelongum*. Infolge Drainirung der Felder und einer Reihe vorherrschend trockener Jahre sind Riccien in der näheren Umgebung Elbings selten anzutreffen; auf den weniger cultivirten Aeckern der Höhe sind sie jedoch stellenweise recht häufig. Bei Grunau Höhe fand ich ***Riccia sorocarpa*** Bischoff neu für West- und Ostpreußen, und auf Aeckern bei Wöcklitz tritt neben *Riccia glauca* häufig *R. bifurca* Hoffmann auf, die sich durch die

wulstigen Ränder und die muldenartige Vertiefung des Laubes auch äußerlich beim ersten Blicke kennzeichnet.

Sehr ergiebig sind in bryologischer Beziehung die Böschungen der Hohlwege, die Ufer der Gräben, die sich an den Seiten der Wege hinziehen, die Ackerraine und die kurzgrasigen, oft buschigen Hänge der Feldschluchten. Von den wichtigsten der hier vorkommenden Moose nenne ich: *Anthoceros punctatus, A. laevis, Blasia pusilla, Alicularia scalaris, A. minor, Cephalozia divaricata, Jungermannia intermedia, J. bicrenata, J. sphaerocarpa, Ephemerum serratum, Weisia viridula,* ***Dicranella humilis, Timmia neglecta*** Warnst., ***Thuidium delicatulum*** Schimper, ***Th. Philiberti*** Limpricht, *Camptothecium lutescens, Brachythecium glareosum, Eurhynchium atrovirens, Hypnum protensum* Brid., *H. chrysophyllum* und *H. arcuatum.*

In den Straßen der Vorstädte Elbings ist zwischen den Pflastersteinen *Bryum argenteum* gemein; an feuchten Stellen wächst auch *Marchantia polymorpha,* die man durch Aufschütten von Viehsalz zu vertilgen sucht. Auf alten Ziegeldächern sieht man oft apfelgroße Polster von *Grimmia pulvinata.* Am nördlichen Gemäuer der St. Marienkirche ist *Tortula muralis* zu finden, und auf den verwitterten Grabsteinen der Friedhöfe kommen *Orthotrichum anomalum, O. diaphanum* und *Schistidium apocarpum* in Menge vor.

Nachdem ich somit ein allgemeines Bild der Moosvegetation des Gebietes vorgeführt habe, möge es noch gestattet sein, einen kurzen Rückblick auf die Geschichte der Moosforschung in unserem Kreise zu werfen.

Der erste Botaniker, der nachweislich nach Moosen in der Umgegend Elbings gesucht hat, war Apotheker Huebner-Braunsberg; er hat in den dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts hier botanisirt, und von seinen Funden ist besonders *Racomitrium fasciculare,* das er auf Gestein am „Seeteiche" fand, zu erwähnen. Der zwischen Dambitzen und Stagnitten gelegene „Seeteich" ist ein sehr tiefes Gewässer, das in früherer Zeit mit dichtem Walde und zahlreichen erratischen Blöcken umgeben war; jetzt sind Wald und Steine längst verschwunden, auch das Moos ist nicht wieder aufgefunden worden.

Von den Botanikern Elbings haben sich der verstorbene Kaplan Hohendorf und Herr Apotheker Janzen um die Erforschung der Moosflora unseres Kreises sehr verdient gemacht. Hohendorf botanisirte im Gebiete am Ende der sechziger und Anfangs der siebenziger Jahre des Säculums und hat eine Reihe seltener Moose für den Kreis constatirt; zu ihnen gehören *Sphagnum subnitens, Sph. rufescens, Dicranella crispa, D. rufescens, D. subulata, Bryum erythrocarpum, Br. badium, Br. Funkii, Hypnum reptile* und *Timmia megapolitana* (?). Das letztgenannte, im Jahre 1870 von Hohendorf entdeckte Moos ist zur Zeit noch in mehreren größeren Polstern am alten Standorte vorhanden; doch wird es jetzt wohl dem Geschicke verfallen, daß es seinen Namen ändern muß. Herr C. Warnstorf-Neuruppin, dem ich von verschiedenen Rasen Proben des seltenen Mooses zur Untersuchung übersandte, ist nach

eingehender Vergleichung mit der echten *Timmia megapolitana*, deren Heimat wohl Nordamerika sein dürfte, und die außerdem noch aus den Pyrenäen und von drei Standorten aus Deutschland bekannt ist, zu der Ueberzeugung gekommen, daß die Elbinger Pflanze nicht zu *T. megapolitana* gehören kann, sondern einen neuen Typus dieses artenarmen Genus darstellt.

Sie unterscheidet sich von *T. megopolitana*

1. durch dichtere, höhere, bis unter die Jahrestriebe mit papillösem Wurzelfilz verwebte Rasen;
2. durch die von unten bis oben gleichmäßig beblätterten, gabeltheiligen Stengel;
3. durch kürzere, kurzzugespitzte, weiter herab an den Seitenrändern gezähnte Blätter, welche sich feucht ausbreiten und dann fast sparrig abstehen;
4. durch heteröcische Blüten (am Grunde der Jahrestriebe finden sich, scheinbar seitenständig, ♂, ♀ und mitunter auch ☿ Blüten;
5. durch größere, etwa 0,51 mm lange, orangegelbe Antheridienschläuche, auf längeren, etwa 0,34 mm langen gelbbraunen Stielen.

Von Herrn Warnstorf, der auch fructifizirende Exemplare dieses Mooses aus der Umgegend von Moskau erhalten hat, ist die Pflanze ***Timmia neglecta*** genannt worden. Es scheint demnach eine osteuropäische Art zu sein, die bis jetzt bei Elbing ihre Westgrenze erreicht[1]).

Die botanische Thätigkeit des Herrn Janzen in unserm Kreise fällt in die Jahre 1879 und 1880, sein scharfes Auge hat besonders den Kleinmoosen nachgespürt, die bei oberflächlichem Blicke sich leicht der Beobachtung entziehen. Zu seinen bemerkenswerthesten Funden zählen: *Blyttia Lyellii, Pellia Neesiana, Alicularia minor, Jungermannia incisa, J. excisa, J. inflata, J. hyalina, Fissidens Bloxami, Barbula Hornschuchiana, Bryum cirrhatum* und *Campylopus turfaceus*. — Hohendorf und Janzen haben nach den angegebenen Standorten der Funde ihre Forschungen vorzugsweise auf die nähere Umgebung Elbings beschränkt; es hat dieser Umstand wohl darin seinen Grund, daß die Verkehrsverhältnisse in jener Zeit noch viel zu wünschen übrig ließen. Um damals von Elbing aus eine erfolgreiche Excursion nach den Schluchten der Rehberge, nach der Dörbecker Schweiz oder den entlegenen städtischen Forsten der „Höhe" zu unternehmen, hätte man stets mehrere Tage gebraucht; man war genöthigt, die meilenweite Tour zu Fuß zurückzulegen oder sich ein kostspieliges Fuhrwerk zu miethen. Heutzutage sind jene moosreichen Gegenden von Elbing aus mit dem Küstendampfer, mit dem Tolkemiter Omnibus und der Trunzer Post leichter zu erreichen, so daß der Botaniker an Ort und Stelle mit frischer Kraft ankommt, und diese ist zum Klettern an den steilen Wänden, zum Absuchen der Blöcke an den oft schwer passierbaren Bachufern durchaus erforderlich.

---

1) Während der Fertigstellung des Druckes fand ich im Frühjahr 1897 das Moos auch bei Elbing mit Sporogonien.

Zu verschiedenen Zeiten hat der Vorsitzende unseres Vereins, Herr Dr. H. von Klinggraeff der Elbinger Gegend Besuche abgestattet. Zum letzten Male hielt er sich im Jahre 1889 hier auf, er bereiste den nördlichen Theil des Kreises und durchforschte die Hauptschlucht der Dörbecker Schweiz, den Grenzgrund in den Rehbergen und die Dünhöfer Schlucht bei Tolkemit. Von seinen zahlreichen interessanten Funden hebe ich *Metzgeria conjugata, Madotheca rivularis, Dicranella Schreberi* und *Dicranum viride* hervor.

In letzter Zeit erhielt die Umgegend von Tolkemit einen sehr eifrigen Forscher in Herrn Propst Preuschoff; er entdeckte auf einem Strohdache in Neuendorf bei Tolkemit *Dicranum tectorum*, auch sind *Sphagnum riparium* und *Amblystegium Juratzkanum* von ihm zuerst im Kreise aufgefunden worden.

Seit dem Jahre 1880 beschäftigt sich der Referent mit der Erforschung der Flora des Kreises; doch wandte ich 13 Jahre hindurch meine Aufmerksamkeit fast ausschließlich den Phanerogamen und Farnpflanzen zu; Moose habe ich in jener Zeit nur gelegentlich aufgenommen. Erst mit dem Beginn des Jahres 1894 widmete ich meine Mußestunden ausschließlich dem Studium der Moose unserer Umgegend. Ein besonderes Augenmerk richtete ich auf die abgelegenen Nebenschluchten der Wälder, deren Gestein noch intact geblieben ist, sowie auf die noch unerforschten Moore der Höhe, und so oft es meine Amtspflichten mir gestatteten, unternahm ich Ausflüge dorthin, die sich als äußerst lohnend erwiesen; doch habe ich auch die nähere Umgebung der Stadt nochmals eingehend durchsucht und hier verschiedene seltene und zum Theil für West- und Ostpreußen neue Moose gefunden.

Die im Jahre 1881 von Herrn Janzen in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig veröffentlichte „Uebersicht der bisher bei Elbing gefundenen Moose" enthält 162 Laubmoose und 37 Lebermoose. Janzen hat in dieses Verzeichnis auch die auf der Frischen Nehrung gefundenen Moose aufgenommen; da diese Landzunge jedoch nicht zum Elbinger Kreise gehört, und der Charakter ihrer Flora sich auch ganz wesentlich von dem der Elbinger Pflanzenwelt unterscheidet, so fühlte ich mich bewogen, die Nehrungspflanzen auszuscheiden und konnte bis zum Jahre 1884 171 Laubmoose und 34 Lebermoose für den Kreis feststellen. Drei Lebermoose in Janzens Verzeichnis: *Jungermannia (Cephalozia) connivens, J. anomala* und *Sarcoscyphus Funkii* gehören nicht dem Elbinger Kreise, sondern der Nehrungsflora an.

Nach den von mir in den Jahren 1894, 1895 und 1896 angestellten Untersuchungen beträgt die Zahl der streng innerhalb der Kreisgrenze aufgefundenen Species für die Laubmoose 239 und für die Lebermoose 55. In nachstehendem gebe ich ein Verzeichnis sämmtlicher im Land- und Stadtkreise Elbing bis zum Jahre 1896 aufgefundenen Moosarten nebst Angabe der Standorte und Sammler. — Gleichzeitig spreche ich meinem hochverehrten Freunde, dem rühmlichst bekannten Sphagnologen C. Warnstorf, dem ich meine Einführung in die Mooskunde verdanke, der meine sämmtlichen Funde

einer eingehenden Controle unterzogen und alle selteneren und kritischen Arten selbst bestimmt hat, für seine große Mühewaltung an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus.

Uebersicht

der bis zum Jahre 1896 im Elbinger Landkreise und im Stadtgebiete Elbing aufgefundenen Moose[1]).

I. Klasse.

Hepaticae. Lebermoose.

I. Ordnung. Anthocerotaceae.

1. *Anthoceros laevis* L. An Grabenufern und auf feuchten Aeckern, selten. Bei Wittenfelde (JANZEN). L. u. L. v. Kl. (VON KLINGGRAEFF).
2. *A. punctatus* L. Wie die vorige Art. Bei Vogelsang (JANZEN). L. u. L. v. Kl. (VON KLINGGRAEFF). Auf Aeckern am Fuße des Thumberges!

II. Ordnung. Ricciaceae.

3. *Ricciella fluitans* L. In Waldsümpfen und Torfmooren. Früher kam das Moos im Gebiete häufig vor; jetzt, nachdem die meisten Waldsümpfe und Moore trocken gelegt sind, gehört es zu den Seltenheiten. Bei Vogelsang in einem Tümpel am Wege zur Wilhelmshöhe (JANZEN). L. u. L. v. Kl. (VON KLINGGRAEFF). Sümpfe im Walde von Gr. Wesseln! Im Belauf Hohenwalde! Im „Kuhlenmoor" bei Maibaum! In einem Bruche zwischen Trunz und Haselau!
4. *Riccia glauca* L. Auf feuchten Aeckern, stellenweise häufig. L. u. L. v. Kl. (VON KLINGGRAEFF). Wittenfelde! Spittelhof! Grunau! Wöcklitz!
5. *Riccia bifurca* HOFFMANN. Auf einem feuchten Kleeacker bei Wöcklitz! Bei Grunau!
6. ***R. sorocarpa*** BISCHOFF. Auf einem feuchten Stoppelacker bei Spittelhof! Auf Aeckern bei Wöcklitz! **Neu für West- und Ostpreussen.**
7. *Ricciocarpus natans* CORDA. In den Gräben der Niederung, zerstreut. Kl. Wickerau! Stutthof! Lupushorst (PREUSCHOFF).

---

[1]) An den mit einem ! bezeichneten Standorten habe ich die betreffenden Moose selbst gesammelt. — L. u. L. v. Kl. bedeutet, daß die vorstehende Art bereits in VON KLINGGRAEFF'S Werk „Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreußens", als bei Elbing vorkommend, verzeichnet ist. In diesem Falle ist auch der Name des Entdeckers in einer Klammer beigefügt.

III. Ordnung. Marchantiaceae.

8. *Fegatella conica* Raddi. An den Ufern der Waldbäche, sehr häufig. Waldschluchten bei Stagnitten c. fr.! Vogelsanger Wald! Wald von Gr. Wesseln! Dörbecker Schweiz! Schönwalder Forst! Eggerswüsten! Hohlbachgrund bei Panklau c. fr.! Rehberge! Birkauer Wald in der Karschauer Schlucht! Waldschlucht bei Wöcklitz c. fr.!
9. *Marchantia polymorpha* L. Auf feuchter Erde in Gärten, auf Feldern und in Brüchern, sogar in den Straßen der Stadt zwischen Pflastersteinen, sehr häufig. Auf Flößholz im Danziger Graben! Auf dem innern Georgendamm! Vogelsanger Wald! Am Wehr der Strauchmühle! Schlucht der Hoppenbäk! Dörbecker Schweiz! Torfbruch von Kl. Stoboy!

IV. Ordnung. Jungermanniaceae.

1. Reihe. Frondosae.

1. Familie. *Metzgeriae.*

10. *Metzgeria furcata* N. a. E. In Wäldern an Baumstämmen und auf großen Steinen in Waldschluchten, sehr häufig!
11. *M. conjugata* (Dill.) Lindb. Auf großen Steinen in Waldschluchten, zerstreut. Dörbecker Schweiz und Grenzgrund (von Klinggraeff). Forstrevier Teckenort im „Brandgrund", reich mit Sporogonien!

2. Familie. *Aneureae.*

12. *Aneura pinguis* Dumort. In Sümpfen, selten. In einem Sumpfe in der Dörbecker Schweiz, spärlich.
13. *A. pinnatifida* N. a. E. In Brüchern, sehr selten. In der Nordwestecke des Moors im Rakauer Walde in wenigen Exemplaren zwischen *Sphagnum subsecundum* (N. a. E.) Limpr.!

3. Familie. *Haplolaenaceae.*

14. *Pellia epiphylla* N. a. E. An feuchten Abhängen der Waldschluchten und auf bemoosten Steinen in Waldbächen, häufig. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Rehberge: im Grenzgrund, in der Wingoldsteinschlucht und im Bildhauergrund! Im Steiggrund bei Panklau! Dörbecker Schweiz! Waldschluchten bei Stagnitten! Waldschlucht bei Wöcklitz c. fr.! Birkauer Wald: in der Karschauer Schlucht und im „Brandgrund"!
15. *P. calycina* N. a. E. An quelligen Hängen mit kalkhaltigem Lehmboden, häufig. Bei Weingrundforst (Janzen). Bei Tolkemit (v. Klinggraeff). Schlucht der Hoppenbäk bei Roland c. fr.! Mittlere Waldschlucht bei Stagnitten! Schlucht bei Damerauer Wüsten ♂! Abhang bei Marienhöh im Elbinger Pfarrwalde! Weidenbruch bei der Ziegelei von Dambitzen c. fr.! Waldschlucht bei Wöcklitz c. fr.!

16. *Pellia Neeseana* Gottsche. Bei Panklau (Janzen).
17. *Blasia pusilla* L. An feuchten Böschungen von Hohlwegen und an Grabenufern, nicht selten. Bei Vogelsang (Janzen). Am Thumberge! Am Abhange von Marienhöh im Elbinger Pfarrwalde! Bei Panklau am Hohlwege vor dem Gutshause! Birkauer Wald! Grunauer Wüsten! Wöcklitz!
18. *Blyttia Lyellii* Gottsche. Beim Forsthause Panklau, an einer quelligen Stelle (Janzen).

2. Reihe. Foliosae.

4. Familie. *Gymnomitrieae.*

19. *Sarcoscyphus Ehrharti* Corda. Nach v. Klinggraeff's topographischer Flora der Provinz Westpreußen ist das Moos von Schulrath Ohlert bei Elbing gefunden. Der Standort ist nicht angegeben; sicher ist das Moos bei uns sehr selten, denn von anderen Botanikern ist es hier nie beobachtet worden.
20. *Alicularia scalaris* Corda. An Waldabhängen und alten Wegeausstichen häufig. Elbinger Pfarrwald: bei „Sängershöh" (Janzen). L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). Dörbecker Schweiz: am Wege von Reimannsfelde nach Dörbeck! Vogelsanger Wald: im Hoppenwäldchen am Blaubeerberg c fr.! Forst Schönwalde am Geizhals! Birkauer Wald! Waldschlucht bei Stagnitten!
21. *A. minor* Limpricht. Forst Rehberge (Janzen).

5. Familie. *Jungermannieae.*

22. *Chiloscyphus polyanthus* Corda. An feuchten Hängen der Waldschluchten. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Rehberge im Grenzgrund! Waldschluchten bei Stagnitten! Elbinger Pfarrwald am Abhang bei Sängershöh! An einem grasigen Abhang des Hommelufers zwischen Wittenfelde und Vogelsang c. fr.! Waldschlucht bei Wöcklitz!
23. *Lophocolea bidentata* N. a. E. An Grabenufern und an feuchten Stellen unter Gebüschen, sehr häufig, doch nirgends mit Sporogonien. L. u. L. v. Kl. (Janzen). In der Schlucht der Hoppenbäk bei Roland mit prachtvollen männlichen Blütenständen! An Chausseegräben bei Oelmühle! An Gartenhecken bei Wittenfelde! Im Walde von Vogelsang! Bei Wöcklitz!
24. *L. minor* N. a. E. Auf Walderde, selten. Im Vogelsanger Walde an Abhängen bei Wilhelmshöh!
25. *L. heterophylla* Dumort. In Wäldern auf morschen Stubben und lockerer Walderde, häufig und meistens fruchtend. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Vogelsanger Wald! Waldschlucht bei Damerau! Heilige Hallen bei Panklau! Rehberge! Birkauer Wald! Rakauer Wald!

26. *Blepharostoma trichophyllum* Dumort. In Wäldern auf morschen Baumstämmen, auf Steinen und Walderde, häufig und meistens reichlich mit Sporogonien. Elbinger Pfarrwald (Janzen). Waldschlucht bei Stagnitten! Vogelsanger Wald: im Hoppenwäldchen und bei Wilhelmshöh! Dörbecker Schweiz!
27. *Cephalozia divaricata* (Engl. Bot.) Auf Fußwegen am Geizhals (Janzen). Elbinger Pfarrwald bei „Sängers Andacht" (Janzen). An einer Wegeböschung zwischen Kupferhammer und Thalmühle! In der Vogelsanger Schonung auf sandiger Walderde!
28. *C. bicuspidata* Dumort. An Waldwegen. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Wald zwischen Succase und Panklau! Rakauer Wald! Birkauer Wald! Waldschluchten bei Stagnitten! Vogelsanger Wald!
29. *Jungermannia*[1]) *barbata* Schreb. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Vogelsanger Wald: im Hoppenwäldchen zwischen *Hylocomium splendens*, vereinzelt!
30. *J. attenuata* Lindenb. Vogelsanger Wald an Wegeausstichen in der Nähe des Belvedere!
31. *J. incisa* Schrad. Elbinger Pfarrwald bei „Sängers Andacht" (Janzen). In einer Waldschlucht bei Stagnitten an feucht sandigem Abhang!
32. ***J. socia*** N. a. E. Vogelsanger Wald: im Hoppenwäldchen am Aufstieg zum Blaubeerberg, zwischen *Hylocomium splendens* umherschweifend! **Neu für West- und Ostpreussen.**
33. *J. intermedia* N. a. E. In der Wiecker Forst (Janzen). Am Rande eines Wegegrabens am Thumberge c. fr.!
34. *J. excisa* (Dicks.) Lindbg. Vogelsang: am rechten Bachufer in der Nähe des Blaubeerberges (Janzen). In der Vogelsanger Schonung an Wegeausstichen!
35. *J. bicrenata* Schmidel. An einer Wegeböschung zwischen Kupferhammer und Thalmühle unter *Cephalozia divaricata!* Birkauer Wald an einer feuchtkiesigen Grabenböschung c. fr.! In der Vogelsanger Schonung an Wegeausstichen!
36. *J. ventricosa* Dicks. Vogelsanger Wald: an Wegeausstichen in der Nähe der Karpfenteiche und besonders häufig und reich fruchtend am Aufstieg zum Blaubeerberge!
37. *J. inflata* Huds. In der Hauptschlucht des Vogelsanger Waldes unter *J. excisa*, selten (Janzen).
38. ***J. riparia*** Taylor. Waldschlucht bei Wöcklitz an quelligem Abhang! **Neu für West- und Ostpreussen.**
39. *J. hyalina* Hook. Vogelsanger Wald: bei „Wilhelmshöh" (Janzen).

---

[1]) Bei Aufzählung der Jungermannien des Elbinger Kreises sei hier bemerkt, daß ich am 3. Juli 1896 bei Horn im Kreise Mohrungen am Grunde einer alten Kiefer in schönen Polstern ***Jungermannia Mildeana*** Gottsche als **neu für Ost- und Westpreussen** auffand.

40. *Jungermannia sphaerocarpa* Hook. Birkauer Wald: an einer Grabenböschung zwischen der Unterförsterei Teckenort und Vierzighuben!
41. ***J. Genthiana*** Huebener. Am „Geizhals" auf kiesiger Walderde! **Neu für West- und Ostpreussen.**
42. *J. subapicalis* N. a. E. Auf einem Stein in der mittleren Waldschlucht bei Stagnitten! Im Vogelsanger Walde an einem feucht-schattigen Wegeausstich in der Nähe des Belvedere!
43. *Scapania curta* N. a. E. Auf Walderde, häufig. An Rainen und Wegerändern bei Vogelsang (Janzen). Am „Knüppelberg" bei Dambitzen! Wald zwischen Oelmühle und Damerau! Dörbecker Schweiz! Eggertswüsten!
44. *Sc. irrigua* N. a E. An feucht schattigen Wegeausstichen im Walde zwischen Oelmühle und Damerau! In einer Waldschlucht bei Stagnitten!
45. *Plagiochila asplenioides* N. a. E. In Wäldern und Gebüschen gemein!

6. Familie. *Geocaliceae.*

46. *Calypogeia Trichomanis* Corda. Auf Walderde und feuchten Waldstegen, häufig; zuweilen auch vereinzelt zwischen Torfmoosen. Vogelsanger Wald (Janzen). Elbinger Pfarrwald! Forst Schönmoor! Wald zwischen Succase und Panklau c. fr.! Rehberge!

7. Familie. *Lepidoziaceae.*

47. *Lepidozia reptans* N. a. E. Auf Walderde und morschem Holz in Wäldern, gemein!

8. Familie. *Ptilidieae.*

48. *Ptilidium ciliare* N. a. E. In Waldbrüchern am Fuße alter Birken, zuweilen auch auf Steinen, zerstreut. Vogelsanger Wald (Janzen). Bruch im Walde von Drewshof! Bruch in der städtischen Forst Schönmoor! Im Rakauer Walde auf Steinen!

9. Familie. *Platyphylleae.*

49. *Radula complanata* Dumort. In Wäldern an den Stämmen der Laubhölzer gemein!
50. *Madotheca platyphylla* Dumort. An Laubholzbäumen und auf großen Steinen in Waldschluchten, häufig. Vogelsanger Wald und Dambitzen (Janzen). Wald von Gr. Wesseln! Waldschluchten bei Stagnitten! Park von Kadinen! Rehberge!
51. *M. rivularis* N. a. E. Selten. Forst Rehberge: im Grenzgrund auf großen Steinen (v. Klinggraeff).
52. ***M. laevigata*** Dumort. Forst Rehberge: im Grenzgrund in humusreichen Steinritzen am Bachufer. Sehr selten! **Neu für die norddeutsche Tiefebene.**

10. Familie. *Jubuleae.*

53. *Frullania dilatata* N. a. E. An Laubholzbäumen in Wäldern gemein; zuweilen auch an Feldbäumen in der Niederung!
54. *Fr. Tamarisci* N. a. E. Selten. Forst Rehberge: auf großen Steinen im Grenzgrund und in der Wingoldsteinschlucht!
55. *Lejeunia serpyllifolia* Libert. Auf großen Steinen in schattigen Waldschluchten, sehr häufig. Bei Dambitzen (Janzen). Dörbecker Schweiz (v. Klinggraeff). Bei Tolkemit (v. Klinggraeff). Rehberge: im Grenzgrund, in der Wingoldsteinschlucht und im Bildhauergrund! Waldschluchten bei Stagnitten! Schlucht bei Damerauer Wüsten! Birkauer Wald: in der Karschauer Schlucht und im „Brandgrund"!

II. Klasse.

Musci. Laubmoose.

I. Ordnung. Sphagnaceae.

A. Acutifolia.

1. *Sphagnum acutifolium* (Ehrh.) Russ. et Warnst. (1886). In den meisten Brüchern und Mooren der Elbinger Höhe. L. u. L v. Kl. (v. Klinggraeff). Torfbruch bei Rückenau am Forstrevier Teckenort! Gemeindetorfbruch von Maibaum an der Grenze von Trunz! „Langes Bruch" bei Maibaum! Moor im Rakauer Walde! Bruch im Walde von Drewshof! Bruch in der Forst Schönmoor! Elbinger Pfarrwald! „Großes Moor" und „Lettkemoor" bei Gr. Stoboy!
   var. *rubrum* (Brid). Moor im Rakauer Walde!
2. *Sph. subnitens* Russ. et Warnst. Selten. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Im „Lettkemoor" bei Gr. Stoboy!
3. *Sph. quinquefarium* (Braithw.) Warnstorf (1885). Selten. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Bruch in der städtischen Forst Schönmoor!
4. *Sph. Warnstorfii* Russ. In der städtischen Forst Schönmoor! Im Gemeindetorfbruch von Maibaum an der Grenze von Trunz! Im „Großen Moor" bei Gr. Stoboy!
   var. *purpurascens* Russ. Im „Großen Moor" bei Gr. Stoboy!
5. *Sph. tenellum* (Schimp.) v. Klinggraeff. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Besonders häufig im „Kuhlenmoor" bei Maibaum! Dort bildet das Moos mit *Sph. fuscum* und *Sph. medium* die Hauptmasse der *Sphagnum*-Decke, wodurch das Bruch einen hochmoorartigen Charakter erhält. — Im Gemeindetorfbruch von Maibaum an der Grenze von Trunz!
   var. *rubellum* Wils. Torfbruch in den Rehbergen (Preuschoff). Das Moos ist in diesem Bruche jetzt kaum mehr aufzufinden, da der größte Theil desselben aus verlassenen Torfgruben besteht, die meistens von

Sph. cuspidatum und Formen des *Sph. recurvum* durchwuchert sind. Reste von der ursprünglichen *Sphagnum*-Decke finden sich nur noch auf den zwischen den Torfgruben stehen gebliebenen Wänden. — Im „Kuhlenmoor" bei Maibaum!

6. *Sphagnum fuscum* (Schimp.) v. Klinggraeff. Nur im „Kuhlenmoor" bei Maibaum!
7. *Sph. Russowii* Warnst. (Hedwigia 1886). An Bruchrändern, sehr verbreitet. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Bei Tolkemit (Preuschoff). Waldbruch in der Nähe des Belvedere bei Vogelsang! Bruch am Südrande des Elbinger Pfarrwaldes! „Großes Moor bei Gr. Stoboy! „Brannenbruch" bei Maibaum! Moor im Rakauer Walde! Bruch im Walde von Drewshof!

   var. *Girgensohnioides* Russ. Moor im Rakauer Walde! Bruch im Walde bei Vogelsang, westlich vom Belvedere! Bruch im Walde von Drewshof!
8. *Sph. Girgensohnii* Russ. (Beitr. z. Kenntn. d. Torfm. 1865). In den Randzonen der Waldbrücher, nicht selten. L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). Bruch in der städtischen Forst Schönmoor! Moor im Rakauer Walde! Torfbruch in den Rehbergen!
9. *Sph. fimbriatum* Wils. (Hooker Fl. antarct. p. 398. — 1847). In Waldbrüchern verbreitet, doch stets nur in Rasen von geringerem Umfange. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Bruch in der städtischen Forst Schönmoor! Bruch bei Damerau! Waldbruch in der Nähe des Belvedere bei Vogelsang! Gemeindetorfbruch von Maibaum an der Grenze von Trunz! Früher auch im Königl. Torfbruch bei Aschbuden (Janzen).

   var. *tenue* Gravet. Bruch am Südrande des Elbinger Pfarrwaldes!

B. Cuspidata.

10. *Sphagnum riparium* Ångstr. In Waldbrüchern im tiefen Wasser der Randzone, selten. Sumpf in der Königlichen Forst Stellinen, Belauf Hohenwalde (Preuschoff). Bruch am Südrande des Elbinger Pfarrwaldes!
11. *Sph. cuspidatum* (Ehrh.) Russ. et Warnst. (1889). Besonders üppig und massenhaft, namentlich in den Varietäten *submersum* Schimp. und *molle* Warnst., in verlassenen Torfgruben des großen Bruches in den Rehbergen! Spärlich im „Kuhlenmoor" bei Maibaum! In den anderen Brüchern des Kreises habe ich das Moos nicht bemerkt, es scheint also im Gebiete wenig verbreitet zu sein; von Janzen ist es früher im Königl. Torfbruch bei Aschbuden gefunden worden.
12. *Sph. recurvum* (P. d. B.) Russ. et Warnst. (1889). Das gemeinste Torfmoos in den Brüchern der Elbinger Höhe.

   a. mucronatum Russ. In fast allen Brüchern der Höhe gemein.

β. *amblyphyllum* Russ. Etwas weniger häufig als das vorige. Bruch am Südrande des Elbinger Pfarrwaldes! Bruch im Walde bei Vogelsang in der Nähe des Belvedere! Torfbruch in den Rehbergen! Bruch in der Forst Schönmoor!

γ. *parvifolium* (Sendt.) Warnst. (= *Sph. angustifolium* Jens.). Häufig, besonders in Waldbrüchern! Moor im Rakauer Walde! Bruch bei Rückenau am Revier Teckenort! Langes Bruch und Kuhlenmoor bei Maibaum! Bruch in der städt. Forst Schönmoor!

Von Russow werden diese 3 Formengruppen des *Sph. recurvum*, denen er noch eine vierte: *balticum* zufügt, als Unterarten bezeichnet, während Warnstorf sie nur als Varietäten betrachtet.

C. Squarrosa.

13. *Sphagnum squarrosum* Pers. Häufig in den Randzonen der Waldbrücher, oft aber auch kleine Waldsümpfe ganz ausfüllend.

α. *spectabile* Russ. Waldsümpfe. Belauf Hohenwalde (Preuschoff). Elbinger Pfarrwald! Vogelsanger Wald! Wald von Drewshof! Forst Schönmoor!

β. *semisquarrosum* Russ. In den Wasserzonen der Waldbrücher, noch häufiger als die vorige Varietät Bruch am Südrande des Elbinger Pfarrwaldes! „Brannenbruch" bei Maibaum! Moor im Rakauer Walde! Bruch im Walde von Drewshof! Bruch im Walde bei Vogelsang in der Nähe des Belvedere!

γ. *imbricatum* Schimp. In der trockenen äußern Randzone einiger Waldbrücher, selten. Moor im Rakauer Walde! Bruch am Südrande des Elbinger Pfarrwaldes, spärlich!

14. *Sph. teres* Ångstr. In den Brüchern des Kreises allgemein verbreitet. In ausgedehnten Rasen im „Brannenbruch" bei Maibaum, namentlich an der Ostseite, wo das Bruch in eine sumpfige Wiese ausläuft! In den andern Brüchern meistens nur in kleineren Polstern oder vereinzelt in die Rasen anderer Torfmoose eingestreut. Bruch am Südrande des Elbinger Pfarrwaldes! Moor im Rakauer Walde! Bruch in der städtischen Forst Schönmoor! „Großes Moor" bei Gr. Stoboy!

D. Subsecunda.

15. *Sph subsecundum* (N. a. E.) Limpricht. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Bruch am Südrande des Elbinger Pfarrwaldes! Moor im Rakauer Walde!

16. *Sph. contortum* (Schulz) Limpricht (= *Sph. laricinum* Spruce). Im „Großen Moor" bei Gr. Stoboy in ausgedehnten Rasen!

17. *Sph. rufescens* Br. germ. (= *Sph. contortum* Auct. rec.). L. u. L. v. Kl. (Hohendorf).

E. Cymbifolia.

18. *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. In den meisten Brüchern der Elbinger Höhe häufig.
    α. *pallescens* Warnst. Ziemlich selten. Moor im Rakauer Walde!
    β. *glaucescens* Warnst. Sehr häufig. L. u. L. v. Kl. (Preuschoff). Brücher im Walde bei Vogelsang! Bruch in der Forst Schönmoor! Kuhlenmoor, Braunenbruch, Langes Bruch bei Maibaum! Moor im Rakauer Walde! Bruch im Walde von Drewshof!
    f. *squarrosulum* N. a. E. Häufig. L. u. L. v. Kl. (Preuschoff). Langes Bruch bei Maibaum! Bruch bei Rückenau am Forstrevier Teckenort! Moor im Rakauer Walde! Bruch in der städt. Forst Schönmoor! Bruch im Walde bei Vogelsang nordwestlich vom Belvedere!
19. *Sph. intermedium* Russ. Verbreitet, aber immer nur in Rasen von geringem Umfange. Torfbruch von Kl. Stoboy! Bruch am Südrande des Elbinger Pfarrwaldes! Bruch im Walde von Drewshof! „Langes Bruch" bei Maibaum! Das Moos ähnelt äußerlich robusten Formen von *Sph. cymbifolium* var. *pallescens*; eine ausführliche Beschreibung desselben giebt Russow in: Zur Kenntniß der Subsecundum- und Cymbifoliumgruppe europäischer Torfmoose. Jurjew (Dorpat). 1894.
20. *Sph. medium* Limpricht. Sehr häufig. Bruch im Walde bei Vogelsang in der Nähe des Belvedere! Bruch in der Forst Schönmoor! „Großes Moor" und „Lettkemoor" bei Gr. Stoboy! Gemeindetorfbruch, „Kuhlenmoor" und „Langes Bruch" bei Maibaum! Bruch im Rakauer Walde! Torfbruch in den Rehbergen, hier nur noch spärlich auf den zwischen den Torfgruben stehen gebliebenen Wänden!
    var. *purpurascens* Schimp. Moor im Rakauer Walde.

II. Ordnung. Bryineae.

1. Unterordnung. Cleistocarpae.

1. Familie. *Ephemeraceae.*

21. *Ephemerum serratum* Hampe. In Gemeinschaft mit dem Seminaristen Hildebrandt fand ich dieses Moos an einem feuchten, kurzgrasigen Abhang des Hommelufers zwischen Wittenfelde und Vogelsang auf einem alten Maulwurfshügel. Trotz eifrigen Suchens konnten wir jedoch nur ein kleines Protonema-Räschen auffinden, das aber schön entwickelt und reich mit Sporogonien besetzt war.

2. Familie. *Phascaceae.*

22. *Phascum cuspidatum* Schreb. Auf Aeckern häufig. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Wöcklitz! Grunau! Spittelhof! Wittenfelde!
23. *Ph. piliferum* Schreb. Weniger häufig als das Vorige. L. u. L. v. Kl. (Janzen). An einem Grabenufer bei Wittenfelde!

24. *Astomum crispum* (Hedw.) Hampe (= *Systegium crispum* Schimp.). Selten. An einem Grabenufer bei Oelmühle, spärlich!

3. Familie. *Bruchiaceae.*

25. *Pleuridium alternifolium* Brid. An grasigen Abhängen, Grabenufern und unter Gebüschen, zerstreut. Vogelsang: an lehmigen Stellen unter andern Moosen (Janzen). An einem Grabenufer in Eggerswüsten! Abhang zwischen Wittenfelde und Vogelsang! Abhänge bei Wöcklitz!

2. Unterordnung. Stegocarpae.

I. Tribus. Acrocarpae.

4. Familie. *Weisiaceae.*

26. *Weisia viridula* Hedw. An grasigen Abhängen und unter Gebüschen, zerstreut. Abhang des Hommelufers zwischen Wittenfelde und Vogelsang! Buschige Abhänge bei Wöcklitz!

5. Familie. *Rhabdoweisiaceae.*

27. *Dichodontium pellucidum* Schimp. Auf Steinen in Waldschluchten sehr verbreitet. Rehberge: im Grenzgrund c. fr.! Birkauer Wald: in der Karschauer Schlucht und im Pelzgrund! Dörbecker Schweiz! Gr. Stoboy! Vogelsanger Wald: in der Hauptschlucht! Waldschlucht bei Damerauer Wüsten!

6. Familie. *Dicranaceae.*

28. *Dicranella Schreberi* Schimp. An Grabenufern, selten. Bei Tolkemit (v. Klinggraeff).

29. *D. crispa* Schimp. An Hängen der Waldschluchten, selten. Elbinger Pfarrwald (Hohendorf).

30. *D. rufescens* Schimp. An feucht lehmigen Abhängen und auf Aeckern, zerstreut. Elbinger Pfarrwald (Hohendorf). Auf Aeckern bei Damerau (Janzen). An einem quelligen Abhang bei Wöcklitz!

31. ***D. humilis*** Ruthe. An kiesig-lehmigen Grabenrändern. Am Rande eines Wegegrabens am Thumberge! Birkauer Wald: an einer Grabenböschung zwischen der Unterförsterei Teckenort und Vierzighuben! An beiden Standorten finden sich auch männliche Pflanzen, die bisher unbekannt waren. **Neu für West- und Ostpreussen.**

32. *D. varia* Schimp. An quellig lehmigen Abhängen der Waldschluchten, sehr verbreitet und an den Standorten massig. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Elbinger Pfarrwald: an quelligem Hang bei „Marienhöh"! Waldschluchten bei Stagnitten und Damerauer Wüsten! Schlucht der Hoppenbäk bei Roland! Waldschlucht bei Wöcklitz!

33. *D. subulata* Schimp. An Abhängen der Waldschluchten, zerstreut. Elbinger Pfarrwald (Hohendorf). Vogelsanger Wald (Janzen). Waldschluchten bei Stagnitten!

34. *Dicranella cerviculata* Schimp. In Torfbrüchern an den Rändern der Torfgruben, nicht häufig. Torfbruch in den Rehbergen (Janzen). Königl. Torfbruch bei Aschbuden!

35. *D. heteromalla* Schimp. In allen Wäldern der Höhe gemein, namentlich an Wegeausstichen!

36. *Dicranum Bergeri* Bland. In Torfmooren, selten. Im „Kuhlenmoor" bei Maibaum, steril!

37. *D. undulatum* Ehrh. Dieses in den Nadelwäldern der Frischen Nehrung und in anderen Gegenden der Provinz ganz gemeine Moos ist im Elbinger Kreise selten; ich habe es nur an zwei Stellen im Vogelsanger Walde gesehen. In den großen Waldungen der Rehberge, auch in den anderen Wäldern des Gebietes suchte ich es vergeblich!

38. *D. palustre* Br. eur. In Torfmooren, verbreitet, aber immer steril. Bruch in der städtischen Forst Schönmoor! Gemeindetorfbruch von Maibaum! „Kuhlenmoor" und „Langes Bruch" bei Maibaum! „Großes Moor" bei Gr. Stoboy! Moor im Rakauer Walde!

39. *D. scoparium* Hedw. In den Wäldern der Höhe gemein.

   α. *curvulum* Brid. Forst Rehberge: im Grenzgrund (v. Klinggraeff). Forst Schönwalde am „Geizhals", auf Steinen!

   β. *interruptum* v. Klinggraeff (= *D. recurvatum* Schimp.). In den Waldschluchten bei Stagnitten und Damerauer Wüsten, auf Steinen! Rehberge: bei „Hubertsburg"!

   γ. *turfosum* Milde. Rehberge: im Grenzgrund (v. Klinggraeff).

40. *D. tectorum* Warnst. et Klingg. Neuendorf bei Tolkemit auf alten Strohdächern (Preuschoff).

41. *D. montanum* Hedw. An alten Kiefern und Birken. Forst Schönmoor c. fr.! Wald von Drewshof! Forst Schönwalde! Eggerswüsten!

42. *D. flagellare* Hedwig. Am Grunde alter Birken in Waldbrüchern. L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). Bruch im Walde bei Vogelsang in der Nähe des Belvedere! Bruch in der städtischen Forst Schönmoor! Eggerswüsten!

   var. *falcatum* Warnst. An einer Birke im Walde von Drewshof! **Neu für Deutschland.**

43. *D. viride* Lindb. An Baumstämmen und auf Steinen, selten. Im Walde bei Vogelsang (v. Klinggraeff).

44. *D. longifolium* Ehrh. Auf erratischen Blöcken an den Abhängen der Waldschluchten, verbreitet. Dörbecker Schweiz: auf großen Blöcken an den Abhängen der Hauptschlucht c. fr.! Rehberge: in der Wingoldsteinschlucht! In Waldschluchten bei Stagnitten c. fr.!

45. *Campylopus turfaceus* Br. eur. Selten. Torfbruch in den Rehbergen (Janzen).

7. Familie. *Leucobryaceae.*

46. *Leucobryum glaucum* Hampe. An feuchten Waldstellen, am Rande der Waldbrücher hin und wieder. Vogelsanger Wald am „Mons"! Bruch in der städt. Forst Schönmoor! Wald von Drewshof! Nie mit Sporogonien.

8. Familie. *Fissidentaceae.*

47. *Fissidens bryoides* Hedw. Im Elbinger Pfarrwalde (Janzen). Bei Gr. Wesselner Mühle (Janzen). In ausgedehnten, schön fruchtenden Rasen an den Abhängen bei „Wilhelmshöh"!

var. ***Hedwigii*** Limpricht. In der Schlucht der Hoppenbäk bei Roland! Auf einem Stein am Hommelufer in der städt. Forst Eggerswüsten! **Neu für West- und Ostpreussen.**

48. *F. incurvus* Schwgr. Elbinger Pfarrwald, zwischen feucht liegendem Gestein! Forst Schönwalde, an einem Wegeausstich!
49. *F. exilis* Hedw. (= *F. Bloxami* Wils.). L. u. L. v. Kl. (Janzen).
50. *F. adiantoides* Hedw. Bei Gr. Wesselner Mühle (Janzen). In prachtvollen, bis 10 cm tiefen, fruchtenden Rasen am Nordrande des Torfbruchs von Kl. Stoboy!
51. *F. taxifolius* Hedw. An lehmigen Hängen der Waldschluchten und unter Gebüschen, gemein!

9. Familie. *Ditrichaceae.*

52. *Ditrichum tortile* (Schrad.) Lindb. An feuchten kiesigen Wegeausstichen, nicht häufig. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Vogelsanger Wald: auf den Hechthuben und an Ausstichen bei den Karpfenteichen!
53. *D. homomallum* Hampe. In Wäldern an Wegeausstichen, sehr verbreitet. Vogelsanger Wald (Janzen). Besonders häufig im Birkauer Walde an trockenen Grabenböschungen zwischen der Unterförsterei Teckenort und Vierzighuben und im „Brandgrund", einer Seitenschlucht des Johannishöfer Grundes! Rakauer Wald! Eggerswüsten! Forst Schönwalde! Wald zwischen Oelmühle und Damerau!

10. Familie. *Ceratodontaceae.*

54. *Ceratodon purpureus* Brid. In allen Theilen des Kreises, auch in der Niederung gemein!

11. Familie. *Pottiaceae.*

55. *Pottia truncata* Lindb. Auf lehmigen Aeckern, sehr häufig. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Wittenfelde! Neustädter Feld! Grunau! Güldenboden! Wöcklitz!
56. *P. intermedia* Fuernr. Mit der Vorigen zusammen, meistens noch häufiger!
57. *Didymodon rubellus* Br. eur. Auf Steinen in Waldschluchten, an Wegeböschungen und Brückengemäuern, sehr häufig. L. u. L. v. Kl. (von

Klinggraeff). Vogelsanger Wald! Dörbecker Schweiz! Rehberge! Wöcklitz! Birkauer Wald: in der Karschauer Schlucht und im „Brandgrund"! Am Gemäuer von Chausseebrücken bei Gr. Wesseln, Oelmühle und Haselau!

var. ***intermedius*** Limpr. Bei Hütte im Karschauer Grunde auf großem Stein! **Neu für West- und Ostpreussen.**

58. *Trichostomum cylindricum* C. Muell. Auf Steinen in Waldschluchten, sehr selten. Auf einem großen Stein in der mittleren Waldschlucht bei Stagnitten, steril!

59. *Barbula unguiculata* Hedw. An kiesigen und lehmigen Abhängen gemein. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Chausseeböschungen zwischen Weingrundforst und Dambitzen! Gänseberg! Vogelsanger Wald: bei den Karpfenteichen! Schlucht der Hoppenbäk bei Pangritz-Colonie! Pulvergrund! Thumberg! Birkauer Wald!

60. *B. fallax* Hedw. Ebenso häufig wie die Vorige. An quelligen Hängen erreicht das Moos oft eine Höhe von 5 cm. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Waldschluchten bei Stagnitten! Elbinger Pfarrwald! Thumberg! Oelmühle! Schlucht der Hoppenbäk bei Roland! Dörbecker Schweiz! Rückenau! Wöcklitz!

61. *B. Hornschuchiana* Schultz. Im Elbingfluß auf Flößholz (Janzen).

62. *Tortula muralis* Hedw. An Mauern, nicht gerade häufig. L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). An der Nordseite der St. Marienkirche! Im Pulvergrund am Gemäuer des Hommelfalles! Englisch Brunnen! Kadinen!

63. *Syntrichia subulata* Web. et M. Auf Waldboden, an Baumwurzeln, auf mit Humus bedeckten Steinen, sehr häufig. L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). Elbinger Pfarrwald! Vogelsanger Wald! Reimannsfelde! Dörbecker Schweiz! Rehberge! Birkauer Wald!

64. *S. papillosa* (Wils.). Ziemlich häufig. An alten Pyramidenpappeln bei Vogelsang! An Linden bei Spittelhof! An alten Weiden am Wege vom äußeren Marienburger Damm nach dem Drausensee!

65. *S. laevipila* Schultz. Das Moos wurde von Janzen reichlich fruchtend an einer Pyramidenpappel am Pulvermagazin bei Weingrundforst gefunden. Die Pappel ist längst abgehauen und das Moos seitdem im Gebiete nicht mehr bemerkt worden.

66. *S. pulvinata* Jur. An Baumstämmen und alten Bretterzäunen, bis jetzt noch wenig und nur steril gefunden. An einer Pyramidenpappel bei Vogelsang! An einem Bretterzaune am Aeußeren Mühlendamm!

67. *S. ruralis* Brid. Auf alten Strohdächern, auf Heideboden, an Baumwurzeln und auf Steinen, gemein!

12. Familie. *Grimmiaceae.*

68. *Schistidium apocarpum* Br. eur. Auf erratischen Blöcken und auf alten Grabsteinen der Friedhöfe, sehr häufig. L. u. L. v. Kl. (Janzen).

Waldschluchten bei Vogelsang und Stagnitten! Hommelschlucht bei Oelmühle! Dörbecker Schweiz! Trunz! Rehberge! Birkauer Wald!

69. *Schistidium gracile* Limpricht. Auf erratischen Blöcken, zerstreut. Rehberge: im Grenzgrund! Panklau: im Steiggrund! Karschauer Schlucht: bei Rückenau und Teckenort! Gr. Stoboy: auf einem frei im Felde liegenden Block!
70. *Sch. rivulare* (Brid.). Auf erratischen Blöcken in Bächen, selten. Auf bewässerten Steinen im Pulvergrund am Hommelfall!
71. *Grimmia pulvinata* Sm. Auf Ziegeldächern und Steinen, stellenweise häufig. L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). Besonders häufig auf alten Pfannendächern in der Sternstraße und auf dem äußeren Mühlendamm! Pulvergrund! Wöcklitz! Gr. Stoboy!
72. *Dryptodon Hartmani* Limpr. Auf erratischen Blöcken, selten. Am Abhange von „Wilhelmshöh" auf mehreren Steinen, steril!
73. *Racomitrium sudeticum* Br. eur. Auf erratischen Blöcken, sehr selten. Auf einem großen Steine in der Dörbecker Schweiz in der Nähe des Kirchensteiges, steril!
74. *R. fasciculare* Brid. Das Moos wurde von Huebner auf einem Steine am „Secteich" gefunden. Damals waren die Ufer dieses Gewässers mit Wald umgeben und wiesen zahlreiche Blöcke auf. Wald und Steine sind mit ihren Moosen längst verschwunden.
75. *R. heterostichum* Brid. Auf erratischen Blöcken, sehr verbreitet. Waldschluchten bei Stagnitten c. fr.! Rehberge: in der Wingoldsteinschlucht c. fr.! Vorwerk Rehberg c. fr.! Haselau! Gr. Stoboy! Grunauer Wüsten!
76. *R. canescens* Brid. Vorzugsweise auf Heideland, aber auch auf Steinen, nicht häufig. L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). Dörbecker Schweiz! Heideland am „Geizhals"! Grunauer Wüsten! Stagnitten!
77. *Hedwigia ciliata* Hedw. Zählt zu den häufigsten Moosen unserer erratischen Blöcke. L. und L. v. Kl. (von Klinggraeff). Vogelsanger Wald! Damerauer Wüsten! Waldschluchten bei Stagnitten! Dörbecker Schweiz! Rehberge! Rakauer Wald! Drewshof! Kl. Stoboy!
    f. *viridis*. Auf Steinen bei Drewshof!

13. Familie. *Orthotrichaceae.*

78. *Ulota Ludwigii* Brid. An Waldbäumen, selten. Vogelsanger Wald (Janzen).
79. *U. Bruchii* Hornsch. Meistens an Rothbuchen; in den Wäldern der Höhe verbreitet, aber etwas seltener als die folgende. Vogelsanger Wald (von Klinggraeff). Forst Schönwalde: am „Geizhals"! Königliche Forst Stellinen: im Grenzgrund! Rehberge: in der Schildheide! Königliches Forstrevier Teckenort! Eggerswüsten!
80. *U. crispa* Brid. Sehr häufig, vorzugsweise an Rothbuchen. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Vogelsanger Wald! Wald von Gr. Wesseln! Damerauer Wüsten! Schönwalder Forst! Eggerswüsten! Rakauer Wald!

Panklau! Rehberge! Königliche Forst Stellinen! Dörbecker Schweiz! Königliches Forstrevier Teckenort! Städtische Forst Schönmoor!

81. *Ulota crispula* Bruch. An Waldbäumen, sehr zerstreut. Schönwalder Forst: am „Geizhals"! Königl. Forst Stellinen: im Grenzgrund! Städtische Forst Schönmoor!
82. *Orthotrichum anomalum* Hedw. Auf Steinen und an Gemäuer, häufig. Auf Blöcken am Fuße des Johannisberges bei Vogelsang (Janzen). An alten Grabsteinen auf den Kirchhöfen der Stadt! Pulvergrund! Kadinen! An den Mauerwerken der Chausseebrücken bei Gr. Wesseln, Oelmühle und Haselau!
83. *O. nudum* Dicks. Selten. Bei Vogelsang (von Klinggraeff). Auf Steinen im Pulvergrund!
84. *O. diaphanum* Schrad. An Zäunen bei Kämmersdorf (Janzen). An Bäumen bei Weingrundforst (Janzen). Auf einem Grabstein des Johanniskirchhofes! An Bäumen bei Wittenfelde und Spittelhof!
85. *O. stramineum* Hornsch. An Waldbäumen, ziemlich selten. Vogelsanger Wald! Wald von Gr. Wesseln! Wald von Drewshof!
86. *O. patens* Bruch. An Waldbäumen, nicht häufig. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Schönwalder Forst! Vogelsanger Wald!
87. *O. pumilum* Sw. An Feldbäumen, sehr häufig. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Wittenfelde! Englisch Brunnen! Aschbuden! Schlammsack!
88. *O. Schimperi* Hamm. (= *O. fallax* Schimp.). An Feldbäumen, viel seltener als das Vorige. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Holländer Chaussee! Spittelhof! Wittenfelde!
89. *O. fastigiatum* Bruch. An Feldbäumen gemein!
90. *O. affine* Schrad. An Feld- und Waldbäumen gemein!
91. *O. speciosum* N. a. E. An Feld- und Waldbäumen, sehr häufig!
92. *O. leiocarpum* Br. eur. An Waldbäumen, namentlich Rothbuchen, zerstreut. Bei Vogelsang (Janzen). Wald von Gr. Wesseln! Rakauer Wald! Forst Stellinen: im Grenzgrund!
93. *O. Lyellii* Hock. et Tayl. An alten Buchen, sehr zerstreut. Im Walde von Gr. Wesseln! Vogelsanger Wald: auf den Hechthuben! Rehberge: in der Schildheide!
94. *O. obtusifolium* Schrad. An Feldbäumen, häufig, aber selten mit Sporogonien. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Wittenfelde! Vogelsang! Aschbuden c. fr.! Schlammsack!

14. Familie. *Encalyptaceae.*

95. *Encalypta vulgaris* Hoffm. Sehr zerstreut. Am Haffufer (Janzen). Am Rande eines Chausseegrabens bei Oelmühle! Am Gemäuer einer Chausseebrücke bei Gr. Wesseln!
96. *E. streptocarpa* Hedw. Selten und nur steril. Auf einem mit Humus be-

deckten Stein in einer Waldschlucht bei Stagnitten! Am Abhange der Schlucht bei Dambitzen zwischen Baumwurzeln auf Walderde!

15. Familie. *Tetraphidaceae.*

97. *Tetraphis pellucida* Hedw. Auf Walderde und faulem Holz, sehr häufig. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Elbinger Pfarrwald! Wald von Gr. Wesseln! Dörbecker Schweiz! Rehberge! Forst Schönwalde! Birkauer Wald!

16. Familie. *Funariaceae.*

98. *Physcomitrium pyriforme* Brid. An Grabenrändern und auf feuchten Aeckern, häufig. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Vogelsang: bei den Karpfenteichen! Gr. Wesseln! Pangritz-Colonie! Grunau! Am Drausensee an feuchten Dämmen!

99. *Funaria hygrometrica* Hedw. Auf feuchter Erde und an feuchten Mauern, gemein. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Dämme am Drausensee! An der Nordmauer der St. Marienkirche! Pulvergrund! Engl. Brunnen! Vogelsang!

17. Familie. *Bryaceae.*

100. *Leptobryum pyriforme* Schimp. Auf altem Bollwerkholz, an feuchten Mauern und Grabenufern, zerstreut. Auf Flößholz in der Fischau; an der Strauchmühle; in einem Brunnen in Grunau (Janzen). Am „Judenteich" bei Englisch Brunnen! Am Rande eines Chausseegrabens bei Oelmühle! Am Gemäuer einer Chausseebrücke zwischen Trunz und Haselau!

101. *Webera nutans* Hedw. Auf Walderde und an den Rändern der Torfbrücher, häufig! Vogelsanger Wald! Wald von Gr. Wesseln! Bruch bei Damerau! Elbinger Pfarrwald! Kgl. Torfbruch bei Aschbuden!
var. *longiseta* Thomas. Königliches Torfbruch bei Aschbuden! Bruch bei Damerau zwischen Vogelsang und „Wilhelmshöh".
var. *sphagnetorum* Schimp. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf).

102. *W. cruda* Schimp. In Wäldern an Abhängen und Wegeausstichen, häufig. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Vogelsanger Wald: am Blaubeerberg, bei Wilhelmshöh und am Albertstieg! Forst Schönwalde: an den Hängen des Hommelthals! Birkauer Wald!

103. *W. annotina* Schwgr. Sehr zerstreut und immer nur in kleinen Heerden. Am „Geizhals" (Janzen). An feucht sandigen Wegeausstichen in der Hauptschlucht des Vogelsanger Waldes!

104. *Mniobryum carneum* (L.) Limpr. (= *Webera carnea* Schimp.). Auf quelligem kalkhaltigem Lehmboden. An einem Graben bei Gr. Wesseln (Janzen). Schlucht der Hoppenbäk bei Roland! An einem Grabenrande zwischen Wittenfelde und Dambitzen! Waldschlucht bei Wöcklitz!

105. *Mniobryum albicans* (Wahlenb.) Limpr. (= *Webera albicans* Schimp.). An quelligen Abhängen und auf versandeten Wiesen, häufig und an verschiedenen Stellen reich fruchtend. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Vogelsanger Wald c. fr.! Waldschlucht bei Damerauer Wüsten c. fr! Waldschlucht bei Wöcklitz c. fr.! Schluchten bei Stagnitten! Schlucht der Hoppenbäk bei Roland! Dörbecker Schweiz! Tannengrund bei Kadinen!

106. *Bryum pendulum* Schimp. An Wegerändern und auf Torfboden. L. u. L. v. Kl. (Janzen). An einem Wegerain zwischen Elbing und Wittenfelde! Königl. Torfbruch bei Aschbuden!

107. *Br. inclinatum* Bland. Am „Geizhals" auf Baumstämmen (Janzen). Auf Flößholz in der Fischau (Janzen). Dörbecker Schweiz, südliche Seitenschlucht: auf einem feucht liegenden, mit Humus bedeckten Stein!

108. *Br. uliginosum* Br. eur. An quelligen Hängen, in Torfbrüchern und auf feuchtem Sande. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). An einem sumpfigen Abhang in der Schlucht der Hoppenbäk bei Roland! Torfbruch von Kl. Stoboy! Birkauer Wald: im „Brandgrund", hier an einigen Stellen massig!

109. *Br. intermedium* Brid. An Grabenufern und auf morschem Holz. Bei Tolkemit (von Klinggraeff). Grabenufer am Thumberge! Auf altem Schleusenholz zwischen Dambitzen und Weingrundforst! Auf quelligem Schwemmland in der Schlucht bei Damerauer Wüsten!

110. *Br. cirrhatum* H. et H. Auf Flößholz in der Fischau (Janzen) Haffufer bei Tolkemit (Janzen).

111. *Br. cuspidatum* Schimp. Auf Flößholz in der Fischau (Janzen). Auf einem Stein im Pulvergrund!

112. *Br. bimum* Schreb. Auf Flößholz in der Fischau (Janzen). Im Torfbruch von Kl. Stoboy!

113. *Br. erythrocarpum* Schwgr. Auf feuchtem Heideland und an Bruchrändern. L. u. L. v Kl. (Hohendorf).

114. *Br. badium* Bruch. Auf feuchtem kalkhaltigem Boden. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf).

115. *Br. caespiticium* L. Auf Heideland, in Torfbrüchern und an feuchten Mauern, gemein. In überaus großen Mengen im Königlichen Torfbruch bei Aschbuden und am „Seeteich" bei Dambitzen!

116. *Br. Funkii* Schwgr. Auf Mergelboden, selten. Bei Drewshof (Hohendorf).

117. *Br. argenteum* L. In den Straßen der Stadt zwischen Pflastersteinen und an Wegrändern gemein!

118. *Br. capillare* L. Auf lockerer Walderde, häufig. Bei Pauklau (Janzen). Vogelsanger Wald! Rehberge! „Knüppelberg" bei Dambitzen!

119. *Br. pallens* Sw. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Dörbecker Schweiz: in der Hauptschlucht an feucht-sandigem Bachufer! Torfbruch von Kl. Stoboy!

120. *Bryum turbinatum* Schwgr. An torfigen Grabenufern. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Königl. Torfbruch bei Aschbuden!

121. *Br. pseudotriquetrum* Schwgr. In Torfbrüchern und auf sumpfigen Wiesen, häufig. Torfbruch von Kl. Stoboy! „Grosses Moor" bei Gr. Stoboy! Sumpf bei Haselau! Schlucht bei Roland, an quelligem Hang! Sumpfige Wiese bei Oelmühle! Waldschlucht bei Damerauer Wüsten! Wöcklitz!

122. *Rhodobryum roseum* Schimp. Auf Walderde, zerstreut. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff) Vogelsanger Wald: am Fuße des Blaubeerberges! Bei Oelmühle!

18. Familie. *Mniaceae.*

123. *Mnium cuspidatum* Hedw. In den Wäldern der Höhe sehr häufig.

124. *Mn. affine* Bland. Auf schattiger Walderde und auf humusbedeckten Blöcken der Waldschluchten, nicht selten. Vogelsanger Wald! Am Rande eines Bruches bei Damerau! Dörbecker Schweiz!

β. *humile* Milde. Auf einem Stein in der Dörbecker Schweiz c. fr.!

γ. *integrifolium* Lindb. Dörbecker Schweiz: in der Hauptschlucht auf einem großen Steine im Bache c. fr.!

δ. *elatum* Schimp. Bei Vogelsang (Janzen). Auf einer sumpfigen Wiese bei Oelmühle!

125. *Mn. Seligeri* Jur. Auf sumpfigen Wiesen und Brüchern, verbreitet. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Vogelsang (Janzen). Königl. Forst Stellinen, Belauf Hohenwalde! In einem Sumpf in den Rehbergen c. fr.! Erlenbrücher bei Thalmühle! Schlucht der Hoppenbäk bei Roland! Auf einer sumpfigen Wiese bei Haselau!

126. *Mn. undulatum* Hedw. An quelligen Stellen in Wäldern und Gebüschen, gemein. In den Waldschluchten bei Stagnitten mit Sporogonien!

127. *Mn. rostratum* Schwgr. In Waldschluchten auf Steinen und Walderde. Bei Dambitzen (Janzen). Vogelsanger Wald: in der Hauptschlucht auf Walderde! Waldschluchten bei Stagnitten: auf großen Steinen an Bachufern!

128. *Mn. hornum* L. An feuchten Hängen der Waldschluchten gemein. L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). Vogelsanger Wald! Elbinger Pfarrwald! Rehberge! Birkauer Wald!

129. *Mn. serratum* L. An den Abhängen der Waldschluchten, nicht häufig. Elbinger Pfarrwald (Hohendorf). Bei Dambitzen (Janzen). Vogelsanger Wald: an den Abhängen der Hauptschlucht!

130. *Mn. riparium* Mitt. An feuchten Waldabhängen, selten und nur in männlichen Pflanzen. Vogelsanger Wald: im Hoppenwäldchen am Abhang des Blaubeerberges! Das Moos unterscheidet sich von seinen Verwandten mit verdickten Blatträndern und paarweise gezähnten Blättern auf den ersten Blick durch die breit scheibenförmigen männlichen Blüten.

131. *Mnium punctatum* Br. eur. Auf feuchter Walderde, häufig. L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). Wäldchen bei Dambitzen! Elbinger Pfarrwald! Vogelsanger Wald! Waldschluchten bei Stagnitten! Wald bei Oelmühle! Königl. Forst Stellinen, Belauf Hohenwalde!

132. *Mn. stellare* Hedw. In Waldschluchten an Bachufern, zerstreut. Vogelsanger Wald (Janzen). Weidenbruch an der Ziegelei von Dambitzen! Dörbecker Schweiz! Rehberge: im Grenzgrund c. fr.! Bei Hütte in der Karschauer Schlucht! Waldschlucht bei Wöcklitz c. fr.!

19. Familie. *Aulacomniaceae.*

133. *Aulacomnium androgynum* Schwgr. Auf Walderde, selten. L. u. L. v Kl. (v. Klinggraeff). Bei Vogelsang am Johannisberge reichlich fruchtend (Janzen).

134. *Gymnocybe palustris* Fries. In allen Torfbrüchern der Höhe häufig.

20. Familie. *Bartramiaceae.*

135. *Bartramia ithyphylla* Brid. In Waldschluchten an Abhängen, häufig. L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). Am „Geizhals" (Janzen). Vogelsanger Wald! Wald von Gr. Wesseln! Elbinger Pfarrwald! Abhang des Gänseberges bei Witteufelde! Dambitzen!

136. *B. pomiformis* Hedw. An Waldabhängen, zerstreut. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Vogelsanger Wald: im Hoppenwäldchen am Aufstieg zum Blaubeerberg! Waldschluchten bei Stagnitten! Dörbecker Schweiz! Rehberge: im Grenzgrund!

137. *B. crispa* Sw. L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). Elbinger Pfarrwald: am Abhang von „Sängershöh" und am Aufstieg zum „Nymphenberg"!

138. *Philonotis marchica* Brid. Früher wuchs das Moos auf einer sumpfigen Wiese am Fuße des Gänseberges bei Weingrundforst, jetzt, nachdem die Wiese durch Gräben trocken gelegt, ist es verschwunden!

139. *Ph. fontana* Brid. In quelligen Sümpfen, verbreitet. L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). An einem Chausseegraben bei Stagnitten! Dörbecker Schweiz! Auf einer quelligen Wiese bei Haselau! Auf Flößholz im „Danziger Graben"!

140. *Ph. calcarea* Br. eur. Im Torfbruche von Kl. Stoboy in sehr üppigen Rasen und reich fruchtend!

141. ***Timmia neglecta*** Warnst. Das Moos wurde 1870 von Hohendorf an einer Böschung bei Gr. Wesseln aufgefunden und ist jetzt dort noch in mehreren, insgesammt etwa 2 qm Fläche umfassenden Polstern vorhanden; es wurde bisher zu *Timmia megapolitana* Hedw. gezählt, bildet jedoch nach neueren Untersuchungen Warnstorf's eine eigene, **für Deutschland neue** Species.

21. Familie. *Polytrichaceae.*

142. *Catharinaea undulata* (L.) Web. et Mohr. Auf Walderde, gemein!

143. *C. angustata* Brid. Auf sandiger Walderde, nicht häufig. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Am Johannisberge (Janzen). Vogelsanger Schonung!

144. *Pogonatum nanum* P. d. B. An Ausstichen sandiger Waldwege, selten. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Am Johannisberge (Janzen). Am „Geizhals" (Janzen). Auf dem Weideland von Gr. Wesseln am Vogelsanger Walde!

145. *P. aloides* P. d. B. An sandigen Wegeausstichen in den Wäldern, sehr häufig!

146. *P. urnigerum* Brid. An sandigen Stellen in den Wäldern, häufig!

147. *Polytrichum gracile* Menz. An Bruchrändern auf torfigem Boden, häufig. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Bruch bei Damerau am Nordrande des Waldes von Gr. Wesseln! Bruch am Walde von Drewshof! „Großes Moor" bei Gr. Stoboy!

148. *P. formosum* Hedw. Auf feuchter Walderde, sehr häufig. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Vogelsanger Wald! Wald von Gr. Wesseln! Elbinger Pfarrwald! Dörbecker Schweiz! Eggerswüsten! Wald am Kloster von Kadinen! Stelliner Forst! Rehberge! Birkauer Wald!

149. *P. piliferum* Schreb. Auf Heideland, sehr zerstreut und meistens nur in kleinen Heerden. L. u. L. v. Kl (von Klinggraeff). Vogelsanger Wald (Janzen). Sandiger Abhang bei Wilhelmshöh! Weideland von Gr. Wesseln am Vogelsanger Walde! Heideland am „Geizhals"! Am Südrande des Elbinger Pfarrwaldes!

150. *P. juniperinum* Willd. An Bruchrändern und auf Heideland, zerstreut. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Schonungen und sandige Waldhänge bei Stagnitten! Am Seeteich! Wald von Gr. Röbern bei Lärchwalde! Heideland am „Geizhals"! Dörbecker Schweiz! Wöcklitz!

151. *P. strictum* Menz. In den Mooren der Elbinger Höhe häufig. L. u. L. v. Kl. (Preuschoff). Gemeindetorfbruch von Maibaum an der Grenze von Trunz! „Kuhlenmoor" und „Langes Bruch" bei Maibaum! Torfbruch in den Rehbergen! Moor im Rakauer Walde! Torfbruch am Walde von Drewshof!

152. *P. commune* L. Auf feuchter Walderde, häufig. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Vogelsanger Wald! Elbinger Pfarrwald! Bruch bei Damerau am Walde von Gr. Wesseln! Dörbecker Schweiz! Rehberge! Birkauer Wald!

22. Familie. *Buxbaumiaceae.*

153. *Diphyscium foliosum* Mohr. Auf Walderde, häufig. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Wald bei Kadinen (von Klinggraeff). Vogelsanger Wald! Wald von Gr. Wesseln! Am „Knüppelberg"! Wäldchen bei Dambitzen!

154. *Buxbaumia aphylla* L. Auf Walderde, selten. Vogelsanger Wald (Hohendorf). Am „Knüppelberg“ bei Dambitzen!

II. Tribus. Pleurocarpae.

23. Familie. *Fontinalaceae.*

155. *Fontinalis antipyretica* L. An Steinen in Waldbächen, selten. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Im Bache der Karschauer Schlucht bei Teckenort! In der Hommel bei Eggerswüsten!

156. *F. gracilis* Lindbg. Nur im Bache der Karschauer Schlucht bei Teckenort an großen Steinen c. fr.!

24. Familie. *Neckeraceae.*

157. *Neckera pennata* Hedw. In schattigen Wäldern an alten Rothbuchen, häufig und reich fruchtend. Vogelsanger Wald (Janzen). Wald von Gr. Wesseln! Städtische Forst Schönmoor! Königl. Forstrevier Teckenort! Stelliner Forst! Rehberge! Wald von Drewshof!

158. *N. complanata* Hueben. An Waldbäumen, häufig, doch nie mit Sporogonien. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Vogelsanger Wald! Wald von Gr. Wesseln! Damerauer Wüsten! Rakauer Wald! Rehberge! Birkauer Wald!

159. *Homalia trichomanoides* Schimp. An Baumstämmen in Wäldern, auch auf Steinen in Waldschluchten, gemein!

25. Familie. *Leucodontaceae.*

160. *Leucodon sciurioides* Schwgr. An Feld- und Waldbäumen, gemein! An einer Eiche im Vogelsanger Walde mit Sporogonien! An einer alten Espe in der Waldschlucht bei Wöcklitz c. fr.!

161. *Antitrichia curtipendula* Brid. Selten. L. und L. v. Kl. (von Klinggraeff). Auf einem großen Steine in der Hauptschlucht der Dörbecker Schweiz in prachtvollen Rasen mit über 10 cm langen Aesten.

26. Familie. *Leskeaceae.*

162. *Leskea polycarpa* Hedw. Am Grunde der Baumstämme, auch auf Steinen, häufig. Weingrundforst! Wittenfelde! Pulvergrund! Oehmühle! Reimannsfelde!

163. *Anomodon longifolius* Hartm. An alten Baumstämmen und am Grunde alter Sträucher in Waldschluchten, nicht selten, aber nie mit Sporogonien. Rehberge: im Grenzgrund (von Klinggraeff). Vogelsanger Wald! In einer buschigen Schlucht zwischen Spittelhof und Grunau!

164. *A. attenuatus* Heatm. An alten Bäumen und auf Steinen in Waldschluchten, sehr häufig. Vogelsanger Wald (von Klinggraeff). Rehberge: im Grenzgrund (von Klinggraeff). Damerauer Wüsten c. fr.! Waldschluchten bei Stagnitten! Dörbecker Schweiz! Rehberge:

in der Wingoldsteinschlucht, im Bildhauer- und Sauerampfergrund und in der Schildheide! Birkauer Wald: in der Karschauer Schlucht, im „Brandgrund“ und „Pelzgrund“!

165. *Anomodon viticulosus* Hook. et Tayl. An Waldbäumen und auf Steinen in Waldschluchten, etwas weniger häufig als das vorige Moos. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Vogelsanger Wald! Waldschluchten bei Stagnitten! Wald von Gr. Wesseln! Damerauer Wüsten c. fr.! Birkauer Wald: in der Karschauer Schlucht! Rehberge: im Bildhauergrund!

166. *Thuidium tamariscinum* Hedw. Auf Steinen in Waldschluchten, sehr häufig. Waldschluchten bei Stagnitten! Damerauer Wüsten! Dörbecker Schweiz! Steiggrund bei Panklau! Rehberge: Grenzgrund, Wingoldsteinschlucht, Bildhauergrund! Birkauer Wald: im Brandgrund!

167. ***Th. Philiberti*** Limpr. An feuchten Böschungen, nicht selten. An einem grasigen Abhang zwischen Wittenfelde und Vogelsang! An Chausseeböschungen bei Stagnitten! An einem Wegerain bei Wöcklitz! Bei Thalmühle! Bei Damerau! **Neu für das nordostdeutsche Flachland.**

168. ***Thuidium Philiberti*** Limpr. **var.** ***pseudo-tamarisci*** (Limpr. als Art) Ryan et Hagen. Auf Steinen, feuchter Walderde und morschem Holz, zerstreut. Auf einem morschen Stubben in der Waldschlucht bei Wöcklitz! An einer feuchten Waldstelle zwischen Thalmühle und „Geizhals“! Im „Steiggrund“ bei Panklau auf großen Steinen! **Neu für Norddeutschland.**

169. ***Th. delicatulum*** (L.) Mitten. An feuchten Böschungen und auf Steinen in Wäldern, sehr häufig. Thumberg! Chausseeböschungen bei Stagnitten! Pulvergrund! Steiggrund bei Panklau! Rehberge! Birkauer Wald! **Neu für Westpreussen.**

170. *Th. recognitum* Lindb. Auf Steinen in Waldschluchten, verbreitet. Waldschluchten bei Stagnitten! Damerauer Wüsten! Vogelsanger Wald! bei Wilhelmshöh! Rehberge: im Grenzgrund c. fr., in der Wingoldsteinschlucht, im Bildhauergrund c. fr.! Karschauer Schlucht: bei Rückenau! Birkauer Wald: im Brandgrund c. fr.! Waldschlucht bei Wöcklitz!

171. *Th. abietinum* Schimp. Auf Heideland und an trockenen Böschungen, ziemlich selten! Bei Tolkemit (Janzen). Im Pulvergrund! Bei Lärchwalde! Am „Geizhals“! An einer Wegeböschung bei Wöcklitz! Ueberall nur spärlich.

172. *Th. Blandowii* Schimp. In Brüchern und Sümpfen, sehr zerstreut. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Im Torfbruch von Kl. Stoboy! Im „Kuhlenmoor“ bei Maibaum, spärlich! In einem Sumpfe in der Schlucht der Hoppenbäk bei Pangritz-Colonie!

27. Familie. *Pterogoniaceae.*

173. *Pterigynandrum filiforme* Hedw. In Wäldern am Grunde der Baum.

stämme, selten. Rehberge (von Klinggraeff). Am Fuße einer Rothbuche im Walde von Gr. Wesseln c. fr.! Vogelsanger Wald!

28. Familie. *Orthotheciaceae.*

174. *Platygyrium repens* Schimp. In Wäldern an alten Baumstämmen, selten. Vogelsanger Wald (von Klinggraeff). Elbinger Pfarrwald: an einem Baumstumpfe c. fr.!

175. *Pylaisia polyantha* Schimp. An Feld- und Waldbäumen, gemein!
var. ***bicostata*** Warnst. Blätter kurz zweirippig. An einer Weide bei Wittenfelde! **Neu für Deutschland.**

176. *Climacium dendroides* Web. et M. Auf torfigen Wiesen, auch auf Steinen in Waldschluchten, sehr häufig, doch selten mit Sporogonien.

177. *Isothecium myurum* Brid. Am Grunde der Waldbäume und auf Steinen in Waldschluchten, sehr häufig und meist fruchtend!

178. *Homalothecium sericeum* Schimp. An Waldbäumen, zerstreut. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Vogelsanger Wald c. fr.! Wald von Gr. Wesseln! Bei Dambitzen!

29. Familie. *Brachytheciaceae.*

179. *Camptothecium lutescens* Schimp. An Wegeböschungen und Abhängen der Feldschluchten, sehr verbreitet, doch selten mit Sporogonien. Im Pulvergrund! Am Thumberge! Chausseeböschung bei Gr. Wesseln! Wegeraine bei Lärchwalde! Schlucht der Hoppenbäk bei Roland! Bei Wöcklitz!

180. *C. nitens* Schimp. In Sümpfen, selten und nur steril. In einem Sumpfe in den Rehbergen, spärlich! Sumpf in der Schlucht der Hoppenbäk bei Pangritz-Colonie! Auf einer sumpfigen Wiese bei Haselau!

181. *Brachythecium salebrosum* Schimp. In Wäldern an Baumstubben und auf der Erde, häufig. Vogelsanger Wald (Janzen). Wald von Drewshof! Dörbecker Schweiz! Rehberge!
var. *subfalcatum* Warnst. Auf einem Stein in der städtischen Forst Schönmoor.

182. *Br. Mildeanum* Schimp. Auf nassen Wiesen, in Sümpfen und an Gräben, häufig. Am Thumberge c. fr.! Elbinger Pfarrwald c. fr.! Zwischen Weingrundforst und Dambitzen c. fr.! Sumpf in der Schlucht der Hoppenbäk bei Roland c. fr.! An quelligen Hängen bei Wöcklitz! Wiese bei Wittenfelde!

183. *Br. glareosum* Schimp. An feucht-lehmigen Böschungen, nicht selten. Bei Drewshof (Hohendorf). Wegeböschungen am Thumberge c. fr.! Bei Oelmühle! Schlucht der Hoppenbäk bei Roland! An Wegerainen bei Wöcklitz!

184. *Br. albicans* Schimp. Auf Heideland, an Wegerändern, auf Strohdächern sehr häufig. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Vogelsanger

Schonung c. fr.! Lärchwalde! Thumberg! Schönmoor! Auf Strohdächern in Fichthorst!

185. *Brachythecium velutinum* Schimp. In Wäldern am Grunde der Baumstämme und auf Walderde, gemein.

186. *Br. reflexum* Schimp. An Baumstämmen; in den Wäldern der nächsten Umgebung Elbings selten, in den höher gelegenen Waldungen sehr häufig. An Bäumen bei Oelmühle (Janzen). Wald von Drewshof! Forst Schönwalde! Ganz gemein im Rakauer Walde, hier sogar auf Steinen! Rehberge!

var. ***longisetum*** Warnst. **nov. var.** Wuchs sehr locker, Seten 3 cm lang. Auf einem morschen Eichenstubben im Walde von Drewshof! Auf Walderde am „Geizhals"!

187. *Br. rutabulum* Schimp. In Wäldern auf Erde, am Grunde der Baumstämme und auf Steinen, gemein.

188. *Br. rivulare* Schimp. Auf Steinen in den Bächen der Waldschluchten und an schattigen Waldquellen, häufig. Vogelsanger Wald: in der Hauptschlucht c. fr.! Waldschluchten bei Stagnitten c. fr.! Schlucht bei Damerauer Wüsten! Rehberge: im Grenzgrund! Steiggrund bei Panklau! L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff).

189. *Br. campestre* Schimp. Auf Walderde, selten. Im Walde von Drewshof c. fr.!

190. *Br. populeum* Schimp. Auf Steinen in Waldschluchten und am Grunde der Waldbäume, sehr häufig. Vogelsanger Wald! Wald von Gr. Wesseln! Wald von Drewshof! Dörbecker Schweiz! Rakauer Wald! Rehberge! Birkauer Wald!

191 *Br. plumosum* Schimp. Auf Steinen an Waldbächen, ziemlich selten. Dörbecker Schweiz (von Klinggraeff). Eggerswüsten: im Hommelthal c. fr.! Birkauer Wald: im Pelzgrund!

192. *Eurhynchium strigosum* Schimp. An Baumwurzeln und auf Walderde, ziemlich selten. Vogelsanger Wald (Janzen)! Elbinger Pfarrwald! Kadinen! Waldschlucht bei Stagnitten!

193. *Eu. striatum* Schimp. An den Hängen der Waldschluchten, auch auf Steinen, gemein.

194. *Eu. piliferum* Schimp. An feucht-lehmigen Hängen der Waldschluchten, häufig; zuweilen auch auf Steinen in Waldbächen. Vogelsanger Wald (Janzen)! Bei Tolkemit (von Klinggraeff)! Elbinger Pfarrwald c. fr.! Waldschluchten bei Stagnitten! Schlucht bei Damerauer Wüsten c. fr.! Dörbecker Schweiz! Feucht-schattiges Grabenufer am Garten einer Besitzung in Wittenfelde!

195. *Eu. praelongum* Schimp. Auf feuchten Brachäckern, in Wäldern und Gebüschen, in den Baumgärten der Vorstädte, überall gemein! Vogelsanger Wald c. fr.!

196. *Eu. atrovirens* (Sw.) (= *Eu. Schwartzii* Turn.). In schwellenden, schön

fruchtenden Rasen an buschigen Hängen des Mühlenfließes bei Wöcklitz, dort auch an kurzgrasigen Wiesenhängen in ganz flachen, leicht zerfallenden Rasen! Im Steiggrund bei Panklau c. fr.! Rehberge: auf Steinen im Bache des Grenzgrundes c. fr.!

197. *Eurhynchium abbreviatum* Schimp. (= *Eu. Schleicheri* H. Muell.). Auf lehmiger Walderde. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Vogelsanger Wald: am Albertstieg und an mehreren Stellen in der Hauptschlucht! Bei Dambitzen an dem bewaldeten Abhange in der Nähe der Ziegelei! Rehberge: in der Wingoldsteinschlucht und besonders häufig im Bildhauergrund! Waldschlucht bei Wöcklitz!

198. *Rhynchostegium rusciforme* Schimp. In Waldbächen auf Steinen, verbreitet und häufig mit Sporogonien. Königl. Forst Stellinen, Belauf Hohenwalde: in einer Seitenschlucht des Grenzgrundes! Rehberge: Wingoldsteinschlucht, Bildhauergrund und Grenzgrund! Dörbecker Schweiz! Birkauer Wald: Karschauer Schlucht, Brandgrund und Pelzgrund! Steiggrund bei Panklau!

199. *Thamnium alopecurum* Schimp. Auf großen Blöcken in schattigen Waldschluchten, sehr verbreitet. Waldschluchten bei Stagnitten! Schluchten bei Damerauer Wüsten! Dörbecker Schweiz! Steiggrund bei Panklau! Rehberge: Grenzgrund, Wingoldsteinschlucht und Bildhauergrund! Birkauer Wald: im „Brandgrund" c. fr.!

30. Familie. *Hypnaceae.*

200. *Plagiothecium denticulatum* Schimp. An den Abhängen der Waldschluchten auf Walderde und Baumwurzeln, gemein!

201. *Pl. Roeseanum* Schimp. Auf Walderde, seltener als das Vorige. L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). Bei Reimannsfelde an den Böschungen des Hohlweges in der Nähe des Gasthauses! Vogelsanger Wald! Dambitzen!

202. *Pl. silvaticum* Schimp. In schattigen Wäldern auf Walderde, Baumwurzeln, großen Steinen und am Rande der Waldbrücher, sehr häufig. L. u. L. v. Kl. (v. Klinggraeff). Vogelsanger Wald! Bruch bei Dambitzen an der Ziegelei! Waldschluchten bei Stagnitten! Schluchten bei Damerauer Wüsten! Sumpf bei Damerau am Rande des Waldes von Gr. Wesseln! Schönwalder Forst! Dörbecker Schweiz! Rehberge: im Grenzgrund und in der Wingoldsteinschlucht! Steiggrund bei Panklau!

203. *Pl. Schimperi* Jur. Selten und nur steril. Auf großen Steinen in der mittleren Waldschlucht bei Stagnitten!

204. *Pl. silesiacum* Schimp. In Wäldern auf morschem Holz, sehr verbreitet, doch immer nur in kleinen Rasen. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Vogelsanger Wald! In einer Waldschlucht bei Stagnitten! Steiggrund bei Panklau! Rehberge: im Grenzgrund!

205. *Amblystegium subtile* Schimp. In Wäldern an Laubholzbäumen, sehr häufig. L. u. L. v. Kl. (Janzen). Vogelsanger Wald! Wald von Drewshof! Wald von Gr. Wesseln! Rakauer Wald! Rehberge! Forst Stellinen! Forst Schönmoor!

206. *A. serpens* Schimp. Am Grunde von Feld- und Waldbäumen, auf Steinen und feuchter Erde, gemein.

207. *A. radicale* Schimp. An morschem Holz und feucht liegendem Gestein, zerstreut. In einem Erlenbruch bei Thalmühle! Am Steingemäuer der Hommelbrücke bei Oelmühle! Früher am Gemäuer einer Quelle im Vogelsanger Walde!

208. *A. irriguum* Schimp. Auf Steinen in Waldbächen, sehr häufig. Dörbecker Schweiz! Eggerswüsten: auf Steinen in der Hommel! Steiggrund bei Panklau! Stelliner Forst! Rehberge: Grenzgrund, Wingoldsteinschlucht und Bildhauergrund! Birkauer Wald: Karschauer Schlucht und Brandgrund!

209. *A. fluviatile* Schimp. Selten. Städtische Forst Eggerswüsten: auf einem Stein in der Hommel!

210. *A. Juratzkanum* Schimp. Auf Baumwurzeln und Steinen an Waldbächen, auf alten Planken, häufig! Bei Tolkemit (Preuschoff). Auf Bollwerkholz am Elbingfluß! Auf altem Schleusenholz zwischen Weingrundforst und Dambitzen! Auf Steinen in einer Waldschlucht bei Stagnitten! In einer buschigen Schlucht zwischen Spittelhof und Grunau an Wurzeln von Gesträuch! Schlucht der Hoppenbäk bei Roland an Baumwurzeln! Bei Wöcklitz!

211. *A. Kochii* Schimp. An Grabenufern und auf sumpfigen Wiesen, zerstreut. Schlucht bei Böhmischgut! Bei Dambitzen (Preuschoff). Auf einer sumpfigen Wiese zwischen Thalmühle und „Geizhals"! An einem Graben am Fuße des Gänseberges bei Weingrundforst!

212. *A. riparium* Schimp. Sehr häufig. Auf altem Brunnenholz bei Tolkemit! Bei Oelmühle auf altem Schleusenholz und auf Steinen in der Hommel! Auf Bollwerkholz am Elbingfluß! Bruch im Elbinger Pfarrwalde: an alten Stämmen von *Salix aurita* L.! An Grabenrändern im Königl. Torfbruch bei Aschbuden! Auf Brunnenholz bei Wöcklitz!

213. *Hypnum*[1]) *Sommerfeltii* Myr. Auf sandiger Walderde, ziemlich selten. Bei Oelmühle! Dörbecker Schweiz! Schlucht zwischen Spittelhof und Grunau!

---

[1]) Bei Aufzählung der *Hypnum*-Arten des Elbinger Kreises sei hier erwähnt, daß ich am 16. Mai 1894 in einem Sumpfe am Niedatz-See bei der Unterförsterei Hartigsthal im Kreise Pr. Stargard ***Hypnum trifarium*** Web. et M. als **neu für Westpreussen** auffand. Dieses Moos wurde von Sanio in mehreren Brüchern des Kreises Lyck in Ostpreußen beobachtet und hat neuerdings dadurch besonderes Interesse hervorgerufen, daß es bei Widminnen, Ostpr., durch Bohrung aus einer Tiefe von 60 m fossil zu Tage gefördert wurde. Es findet sich dort in diluvialer, aus Moosresten gebildeter Kohle, die zu den Rückzugsbildungen eines älteren Inlandeises gehört. (Vergl. Verwaltungsbericht des Westpr. Provinzial-Museums für 1896, S. 25.)

214. *Hypnum chrysophyllum* Brid. An kalkig-lehmigen Abhängen, zerstreut und nur steril. Abhänge bei Wöcklitz! Schlucht zwischen Spittelhof und Grunau! Schlucht der Hoppenbäk bei Roland! Chausseeböschung bei Gr. Wesseln!

215. *H. stellatum* Schreb. Auf mooriger Walderde, selten. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Elbinger Pfarrwald: Abhang bei „Sängershöh" am Bachufer! Schlucht bei Dambitzen! Ueberall nur spärlich.

216. *H. protensum* Brid. An kurzgrasigen Abhängen des Thumberges, massig!

217. *H. aduncum* Schimp. In Sümpfen, nicht selten. Im Röhricht des Seeteiches! Auf einer sumpfigen Wiese am Fuße des Gänseberges! In einem Sumpfe in der Schlucht der Hoppenbäk bei Pangritz-Colonie! Rehberge! Wöcklitz!

218. *H. exannulatum* Gueмb. In Sümpfen, selten. In einem Bruch zwischen der Königsberger Chaussee und dem Vogelsanger Walde (Janzen).

219. *H. fluitans* Hedw. In tiefen Sümpfen, häufig. Bruch bei Damerau am Nordrande des Waldes von Gr. Wesseln! In einem Tümpel bei Stagnitten an der Mühlhäuser Chaussee! Torfbruch von Kl. Stoboy! „Großes Moor" bei Gr. Stoboy! „Brannenbruch" bei Maibaum! Gemeindetorfbruch von Maibaum an der Grenze von Trunz!

220. *H. uncinatum* Hedw. In Wäldern am Grunde der Baumstämme und auf Steinen, sehr häufig; selten an Feldbäumen. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Waldschluchten bei Stagnitten! Hauptschlucht des Vogelsanger Waldes! Forst Schönwalde: auf Steinen an der Hommel! Steiggrund bei Panklau! Dörbecker Schweiz! Forst Stellinen! Rehberge! Birkauer Wald! An einer Weide bei Wittenfelde!

β. *plumosum* Schimp. Am Seeteich (Hohendorf).

γ. *plumulosum* Schimp. Vogelsanger Wald (von Klinggraeff).

221. *H. filicinum* L. In Wald- und Feldsümpfen, häufig. L. u. L. v. Kl. (von Klinggraeff). Sumpf am Abhange des Thumberges! Damerauer Wüsten c. fr.! Sumpf in der Schlucht der Hoppenbäk bei Roland! Auf quelligen Wiesen zwischen Thalmühle und Geizhals! Besonders massig und schön fruchtend in den Sümpfen der Wingoldsteinschlucht in den Rehbergen! Waldschlucht bei Wöcklitz c. fr.!

222. *H. incurvatum* Schrad. Auf feucht liegenden Steinen, selten. Vogelsanger Wald (von Klinggraeff).

223. *H. reptile* Michx. An Waldbäumen, selten. Elbinger Pfarrwald (Hohendorf).

224. *H. cupressiforme* L. In Wäldern an Baumstämmen, auf Walderde und Steinen, gemein! Auf Strohdächern in Fichthorst!

β. *filiforme* Schimp. An Waldbäumen, gemein.

225. *H. arcuatum* Lindbg. An lehmigen Abhängen; häufig, doch nie mit Sporogonien. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Am Thumberge! Schonung bei Oelmühle! Zwischen Thalmühle und Geizhals! Am Knüppelberg bei Dambitzen! Abhänge bei Wöcklitz!

226. *Hypnum pratense* Bruch et Schimp. Ziemlich selten. Auf einer versandeten Wiese in der Dörbecker Schweiz in der Nähe der Wassermühle! Auf feuchten Stoppeläckern bei Panklau! Am Drausensee (Conwentz).

227. *H. Crista castrensis* L. In Nadelwäldern auf feuchter Walderde selten. L. u. L. v. Kl (von Klinggraeff). Ich habe das Moos nur einmal in wenigen kümmerlichen Exemplaren in einer Waldschlucht bei Stagnitten gefunden!

228. *H. palustre* L. In Waldschluchten auf bewässerten Steinen, häufig. Vogelsanger Wald! Waldschluchten bei Stagnitten! Dörbecker Schweiz! Rehberge: im Grenzgrund! Birkauer Wald: im Johannishöfer Grund und Pelzgrund! Bei Tolkemit (von Klinggraeff).

229. *H. cordifolium* Hedw. In Brüchern, verbreitet. Bei Vogelsang (Janzen). Sumpf bei Oelmühle c. fr.! Torfbruch von Kl. Stoboy! „Großes Moor" bei Gr. Stoboy"! „Brannenbruch" bei Maibaum! Früher in einem Sumpfe im „Fichtenwald" bei Gr. Röbern c. fr.!

230. *H. giganteum* Schimp. In tiefen Torfsümpfen, selten. „Großes Moor" bei Gr. Stoboy! Bruch im Walde von Drewshof!

231. *H. stramineum* Dicks. In Torfbrüchern, verbreitet. „Brannenbruch" bei Maibaum! Gemeindetorfbruch von Maibaum an der Grenze von Trunz! Bruch bei Damerau am Rande des Waldes von Gr. Wesseln c. fr.! In diesen drei Brüchern kommt das Moos in größeren Rasen von reinem Bestande vor, in allen anderen findet es sich vereinzelt unter Sphagnen.

232. *H. cuspidatum* L. Auf nassen Wiesen und in quelligen Sümpfen gemein! var. *fluitans*. L. u. L. v. Kl. (Hohendorf).

233. *H. purum* L. Auf Walderde, nicht selten. Hin und wieder kommt das Moos auch auf trockenen Wiesen und an grasigen Hängen als letzter Zeuge früherer Bewaldung vor, so bei Gr. Wesseln, am Thumberg und Gänseberg! L. u. L. v. Kl. (Hohendorf). Kiefernwäldchen bei Kadinen! Forst Schönmoor! Wald bei Wöcklitz!

234. *H. Schreberi* Willd. In Wäldern gemein!

235. *Hylocomium splendens* Schimp. In Wäldern auf der Erde, überall gemein!

236. *H. brevirostre* Schimp. In Waldschluchten auf großen Steinen, häufig. Waldschluchten bei Stagnitten! Dörbecker Schweiz! Rehberge: im Grenzgrund, in der Wingoldsteinschlucht und im Bildhauergrund! Birkauer Wald: im Brandgrund und Pelzgrund c. fr.!

237. *H. squarrosum* Schimp. An Waldrändern und auf Waldwiesen gemein!

238. *H. triquetrum* Schimp. In Wäldern und unter Gebüschen, gemein.

239. *H. loreum* Schimp. In schattigen Waldschluchten auf großen Steinen, selten. Mittlere Waldschlucht bei Stagnitten! Rehberge: in der Wingoldsteinschlucht!

Anlage D.

Die westpreußischen Pilzarten der Gattung *Lactarius* FRIES,

Die Milchlinge oder Reizker.

Von

F. Kaufmann, Realschullehrer in Elbing.

In meinem Berichte über die Pilze der Elbinger Umgegend[1]) vom Jahre 1890 habe ich 20 *Lactarius*-Arten aufgeführt. Diese Artenzahl ist durch neue Funde jetzt bis auf 46 gestiegen. Das sind $^3/_4$ sämmtlicher bekannten deutschen Arten. Die Elbinger Umgegend erweist sich daher als sehr artenreich, denn selbst in der ganzen, wohl am genauesten erforschten Provinz Schlesien sind, nach der Kryptogamen-Flora von Schlesien von Professor Dr. FERD. COHN, III. Bd.: Die Pilze Schlesiens von Dr. J. SCHROETER, nur 34 Arten aufgefunden.

Obgleich die Unterscheidung und Trennung der verschiedenen *Lactarius*-Arten von einander ziemlich schwierig ist, so wird es doch selbst einem Laien sehr leicht, die ganze Gruppe zu erkennen. Die Milchlinge haben in ihrem Gewebe Zellen, die einen milchähnlichen Saft enthalten, und bei vollständiger Entwickelung meistens einen trichterförmigen Hut mit herablaufenden Lamellen oder Blättern auf der Unterseite. Beim Abbrechen eines Hutstückchens, ja selbst schon beim Drücken auf die Lamellen dringt der Milchsaft mehr oder weniger deutlich hervor. Die Färbung der Milch ist bei den meisten Arten deutlich weiß oder wässerig blaß, bei einigen Arten gelblich oder rötlich. Die weiße Milch verfärbt sich oft nach dem Heraustreten. Sie wird gelblich, grau, violett oder auch rötlich. Die Milchfarbe ist daher ein sehr wichtiges Unterscheidungsmerkmal verschiedener Arten. Die Milch fließt außerdem bei einigen Arten reichlich, bei andern weniger reichlich, bei vereinzelten Arten sogar sehr spärlich. Der Geschmack der Milch und des Fleisches sagt dem Laien, ob ein Reizker giftig oder eßbar ist. Alle

[1]) KAUFMANN, F., Die Pilze der Elbinger Umgegend, welche bis zum Jahre 1890 gefunden und bestimmt worden sind. — Anlage C. zu dem Bericht über die dreizehnte Wander-Versammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Schwetz a. W. am 27. Mai 1890. — Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. VII. Bd. 4. Heft. Danzig 1891.

Pilze mit beißend schmeckender Milch sind giftig, die mildschmeckenden dagegen eßbar. Das bloße Schmecken eines Pilzes ist durchaus nicht gesundheitsschädlich, sondern nur der Zunge und dem Gaumen unangenehm. Leider ist bei den Reizkern der Procentsatz der eßbaren Arten sehr viel geringer als bei den andern Pilzgattungen. Die Milchlinge bilden die giftigste Pilzgruppe. Während z. B. von der schon als giftig verrufenen Gattung der Täublinge noch $^2/_3$ sämmtlicher Arten eßbar und wohlschmeckend sind, kann man von den Reizkern kaum den zehnten Teil als Speisepilze verwenden. Wirklich wohlschmeckend und genießbar sind nur *Lactarius deliciosus*, *L. volemus*, *L. ichoratus*, *L. subdulcis* und *L. pallidus*, und selbst diese Arten werden durch Boden- und Witterungsverhältnisse öfters so beeinflußt, daß sie einen bittern und beißenden Geschmack annehmen, wie ich dieses an *L. deliciosus* und *L. pallidus* genugsam beobachtet habe.

Schon von weitem unterscheidet ein geübter Botaniker und Pilzkenner die einzelnen Pilzarten so ziemlich sicher an der Form und Farbe. Da nun die Form bei allen *Lactarius*-Arten ziemlich gleich ist, und die Verschiedenheit der Färbung selbst einem Laien zuerst auffällt, so will ich auch bei der folgenden Beschreibung die Pilze zunächst nach ihrer Hutfärbung gruppieren, denn die andern Merkmale werden stets erst dann erkannt, wenn man den Pilz in der Hand vor sich hat. Dann erst kann man die Farbe der Milch, die klebrige, oder glatte, flockige, faserige oder runzelige Hutoberfläche und die mehr oder weniger weite Entfernung der Lamellen von einander unterscheiden. Durch Anhalten an die Nase erkennt man erst den Geruch. Beim Zerbrechen oder Durchschneiden bemerkt man dann die Festigkeit oder Hohlheit des Stieles, und vollends erst durch das Hineinbeißen ins Fleisch, oder durch Lecken der Milch erfährt man etwas von dem Geschmack. Wenn man den Pilz nach hause bringt, ihm den Stiel abschneidet und so den Hut, mit den Lamellen nach unten gerichtet, auf farbiges Papier legt, dann findet man, daß die im Laufe mehrerer Stunden aus den Lamellen auf das Papier fallenden Sporen eine weiße Färbung haben. Erst beim Untersuchen derselben mittels eines stark vergrößernden Mikroskops bemerkt man, daß die Sporen sämmtlicher Milchlinge stachelig, höckerig oder runzelig sind, ebenso wie die der Täublinge (*Russula*). Mit Hülfe eines Mikrometers mißt man endlich die Größe der Sporen, die aber nur beim Bestimmen weniger *Lactarius*-Arten von Einfluß sein kann, weil leider die Sporen der meisten Arten dieser Gattung eine ziemlich gleiche Form und Größe haben.

Weiss gefärbte Arten.

1. Hutoberfläche glatt, unbehaart.

A. Lamellen sehr gedrängt.

a. Lamellen schmal, nur 2 mm breit.

1. *Lactarius piperatus* Scopoli. Der weiße Pfeffermilchling ist gemein in allen Laub- und Nadelwäldern bei Elbing. Er wächst von sämmt-

lichen weißen *Lactarius*-Arten am frühesten, schon Ende Juli oder Anfangs August. Der Pilz wird selten höher als 10 cm. Ebenso breit wird der scharf gerandete, anfangs stark eingerollte, 5—8 mm dickfleischige Hut, dessen Oberfläche trocken, glatt und zart weiß ist. Der volle, bis 6 cm hohe, bis 2 cm dicke Stiel ist meistens nach unten zu verjüngt, an seiner Oberfläche glatt. Das weiße Fleisch des ganzen Pilzes ist sehr fest, der Geschmack desselben äußerst beißend. Die zart weißen, nur im Alter etwas gelblich werdenden Lamellen sind schmal, nur 2 mm breit und stehen am dichtesten von sämmtlichen Reizkerarten. Die weiße, unveränderliche, sehr scharf schmeckende Milch fließt beim Zerbrechen sehr reichlich. Die weißen, stacheligen, rundlichen Sporen sind meistens 0,005—0,006 mm im Durchmesser, einige auch etwas länglich, 0,007 mm lang und 0,005 mm breit.

Dem *L. piperatus* am ähnlichsten ist *L. pergamenus* Swartz, dessen Lamellen eben so dicht stehen. Sie sind aber doppelt so breit, 4—5 mm, und auch nicht so zart weiß, sondern mehr gelblich. Der Hut von *L. piperatus* bleibt rein weiß, während der von *L. pergamenus* fleischfarbige Stellen aufweist. Die beiden andern ähnlichen ganz weiß bleibenden Arten, *L. exuccus* Otto und *L. vellereus* Fries haben entfernt stehende Lamellen.

b. Lamellen breiter, 4 bis 5 mm.

2. *Lactarius pergamenus* Swartz. Der Pergamentmilchling wurde in der Niederung bei Elbing auf grasigen Wegrändern in großer Heerde von Herrn Hauptlehrer Kalmuss im Spätherbste angetroffen und als Seltenheit mitgenommen, da er dem bekannten *L. piperatus* zwar sehr ähnlich, doch aber in mehreren Exemplaren viel größer war als dieser und nicht im Walde wuchs. Der Hut einiger Exemplare erreichte die Breite von 20 cm bei 1 cm Dicke; 10 cm breit waren die kleineren. Die Hutoberfläche ist glatt und trocken, wie bei *L. piperatus*, aber mit fleischfarbigen Flecken geziert. Besonders neigt die Hutmitte zur Fleischfarbe. Der volle, feste, weißfleischige, 2—3 cm dicke, 5 cm hohe, glatte, gleichmäßige Stiel ist anfangs außen rein weiß, wird aber auch bald fleischfarbig angehaucht. Die sehr dicht stehenden Lamellen sind anfangs weißlich, aber bald werden sie gelb fleischfarbig. Ihre Breite beträgt 4—5 mm, während die von *L. piperatus* viel schmäler, nur halb so breit sind. Die Milch ist ziemlich reichlich fließend, weiß und scharf beißend. Die weißen, stacheligen Sporen sind rundlich, 0,005—0,006 mm im Durchmesser, einige werden auch länglich rundlich, 0,008 mm lang und 0,006 mm breit.

Der ähnlichste Pilz ist *L. piperatus*, nur durch die fehlenden fleischfarbigen Flecken und schmäleren Lamellen zu unterscheiden, und dann der milchlose *L. exuccus*, welcher entfernt stehende Lamellen hat.

B. Lamellen entfernt stehend.

3. ***Lactarius exuccus*** Otto[1]). Der saftlose Milchling, ist neu für

[1]) G. Ch. Otto, Versuch einer auf die Ordnung und den Stand der Lamellen gegründeten Anordnung und Beschreibung der Agaricaceen. Leipzig 1816.

Deutschland wieder aufgefunden, denn er findet sich in keinem der neueren Pilzwerke Deutschlands, weder in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, noch in der Kryptogamen-Flora von Schlesien, auch nicht in den übrigen Pilzwerken von Wuensche, Lenz, Schwalb, Kummer u. s. w. Der Pilz ist in den Wäldern bei Elbing ganz gemein und ebenso wohl auch in anderen Gegenden der Provinz. So teilte mir Herr Dr. Abromeit vor einigen Jahren mit, daß er bei Königsberg in Ostpreußen diesen *Lactarius* häufig gefunden habe, aber stets ohne Milch, und wenn der Pilz nicht seiner Form und Sporen wegen zu den *Lactarius*-Arten gezählt würde, so dürfte er, da er milchlos sei, nicht dazu gehören. Im Monat September, wenn *L. piperatus* schon aus unseren Wäldern verschwunden ist, schießt *L. exuccus* in großer Anzahl fast auf denselben Stellen hervor, und hat dieser wiederum einige Wochen lang der Waldpilzflora das weiße Gepräge gegeben, so kommen die Hüte von *L. vellereus* aus der Erde empor. Weil die drei Pilzarten niemals gleichzeitig wachsen, wohl aber in gleich großer Anzahl den Wald beleben, so werden von den Laien alle drei Arten zusammengeworfen, unter dem Namen Pfefferreizker. Auch die Botaniker haben sich täuschen lassen und *L. exuccus* nur für eine jugendliche Form von *L. vellereus* angesehen. Herr Major Preuss zu Pr. Stargardt machte zuerst mich darauf aufmerksam, daß diese Jugendform mit noch stark eingerolltem Rande und weißlich grünlichen Lamellen unter den englischen Pilzen im Cooke abgebildet und als *L. exuccus* Otto bezeichnet sei. Darauf hin habe ich nun mehrere Jahre lang nach den verschiedensten Exemplaren dieser Art gesucht, dieselben genau gezeichnet und dabei immer auf den Standort geachtet. Es stellte sich nun zwar heraus, daß die grünlich-weißen Lamellen bei ausgewachsenen Exemplaren auch weiß werden, wie bei *L. vellereus*, aber nicht so ins gelbliche spielen, wie im Alter bei diesem. Dagegen fand sich niemals bei *L. exuccus* der Filz auf der Hut- und Stieloberfläche, auch wollte bei den alten Exemplaren, ebenso wie bei den jungen, die Milch nicht kommen, welche sowohl bei alten wie bei jungen Exemplaren von *L. vellereus* Fries sehr reichlich fließt. Ohne Frage ist also *L. exuccus* Otto eine sehr charakteristische, selbstständige Pilzart.

Der glatte, sehr derbfleischige, weiße Hut erreicht eine Breite von 15 cm, wird also durchschnittlich nicht ganz so groß wie bei *L. vellereus*. Er ist am Rande meistens unregelmäßig gewellt eingerollt. Das derbe Fleisch des ganzen Pilzes, welches bei jungen Exemplaren grünlichweiß, bei älteren zartweiß ist, schmeckt nur wenig beißend und wird daher von vielen Pilzlesern unserer Gegend in abgekochtem Zustande gegessen. Die Hutoberfläche ist öfters mit schmutzigen, gelben Flecken bedeckt, besonders auf lehmigen Stellen; was wohl daher kommen mag, daß an seiner glatten Oberfläche die erdigen Teile viel besser haften als an der wolligen des *L. vellereus*, welcher daher auch stets reinlicher erscheint. Der Pilz verdient daher den ihm vom Volke beigelegten Namen Kotschieber mit gutem Recht. Der 4 cm hohe, bis 3 cm dicke, volle Stiel ist ebenso wie die Hutoberfläche glatt. Die grünlich weißen,

später zart weißen Lamellen stehen entfernt, ein wenig dichter als bei *L. vellereus*. Sie erscheinen auch etwas breiter, bis 7 mm, und dünner und haben eine scharfe Schneide, während die Lamellenschneide besonders an jungen Exemplaren von *L. vellereus* sehr stumpf abgeplattet ist. Milch ist keine vorhanden. Nur beim Drücken des Fleisches tritt sehr spärlich eine farblose Flüssigkeit heraus. Die weißen, stacheligen Sporen sind rundlich oder kurz elliptisch, 0,007—0,010 mm lang und 0,006—0,008 mm breit. Der größte Procentsatz der Sporen hat einen Durchmesser von 0,007—0,008 mm.

Der ähnlichste Pilz ist *L. vellereus*, mit dem er bis jetzt verwechselt worden ist. Unterschiede sind: 1. Hut etwas kleiner, 2. Hut unregelmäßig gewellt, nicht gleichmäßig regelmäßig rund, am Rande eingerollt, 3. Hut und Stieloberfläche kahl, nie filzig, 4. Fleisch und Lamellen in der Jugend grünlich weiß, später zart weiß, nicht anfangs weiß und später gelblich werdend, 5. Lamellenschneide scharf, nicht breit stumpf, 6. Milch fehlt, fließt bei *L. vellereus* dagegen stets reichlich. Die anderen ähnlichen Pilze, *L. piperatus* und *L. pergamenus*, haben gedrängte Lamellen. *L. resimus* ist zottig.

2. Hutoberfläche flaumig bis zottig.

A. Lamellen entfernt, weiß.

4. *Lactarius vellereus* Fries. Der Wollschwamm wächst in allen Wäldern bei Elbing in großer Menge. Von Herrn Hennings, Custos am botanischen Museum zu Berlin, ist er im Kreise Schwetz häufig im Plochotschiner- und im Oscher Walde, vereinzelt bei Buschin gefunden. Er wächst im Spätherbste, im September und Oktober, wohl auf denselben Stellen aber niemals gleichzeitig mit *L. piperatus*. Wenn *L. vellereus* auftritt, findet man von *L. piperatus* im Walde keine Spur mehr. Das erschwert das Vergleichen der Pilze. Der Wollschwamm ist ein sehr großer Pilz. Exemplare von 20 cm Hut-Breite findet man häufig. Die weiße Hutoberfläche ist wollig flaumig, der regelmäßige, anfangs stark eingerollte Rand dicht wollig filzig bekleidet. Der 4 cm hohe, 2—3 cm breite, volle Stiel ist ebenfalls wollig flaumig bekleidet. Das derbe feste Fleisch schmeckt sehr scharf, und ist in der Jugend weiß, später schwefelgelblich gefärbt. Die Lamellen stehen sehr entfernt, sind 3—5 mm breit, von weißer, später weißlichgelber Färbung, dick, stumpfschneidig. Die weiße, später etwas schwefelgelb werdende Milch fließt sowol bei jungen wie auch bei alten Exemplaren reichlich und nicht spärlich, wie man in den deutschen Pilzwerken bis jetzt überall angegeben findet. Dieser Begriff „spärlich“ ist wahrscheinlich daher entstanden, daß man den *L. exuccus* Otto, welcher fast keine Milch hat, nicht genau kannte und mit zu der Art *L. vellereus* zählte. Die weißen, stacheligen Sporen sind rundlich, 0,006—0,009 mm im Durchmesser, einige auch kurz elliptisch, 0,009—0,012 mm lang und 0,008—0,009 mm breit.

Die am nächsten stehenden Pilze sind *L. exuccus* Otto und *L. resimus* Fries. Von *L. exuccus* unterscheidet er sich durch die wollige Hut- und Stiel-

oberfläche, die reichlich fließende Milch und die Farbe der Lamellen und des Fleisches. *L. resimus* hat viel zottigeren Hutrand, gelbe Lamellen und hohlen Stiel. Die weniger ähnlichen *L. piperatus* und *L. pergamenus* haben sehr gedrängte Lamellen und glatte Hut- und Stieloberfläche.

B. Lamellen gedrängt, gelb-ockerfarbig.

a. Stiel hohl.

5. *Lactarius resimus* Fries. Der eingebogene Milchling ist von mir im Monat September auf der Frischen Nehrung bei Kahlberg in der Globb hinter dem Kameel unter Birken im hohen Grase in großer Anzahl gefunden und in früheren Jahren von mir nur übersehen worden, weil er dem *L. vellereus* sehr ähnlich ist. Er gehört zu den größten Pilzen, mit 8—20 cm breitem, 8—15 mm dickfleischigem, tief trichterförmigem Hute. Derselbe ist central gestielt, anfangs zwar weiß, wird aber bald mit citronengelben Flecken geziert. Die Oberfläche ist weißlich zottig, besonders am stark eingerollten Rande. Hier werden die Zotten bald ockergelblich. Stiel 4 cm hoch, 1—4 cm dick, außen weiß, kahl, innen hohl. Fleisch weiß, scharf beißend schmeckend. Lamellen hell ockergelb, sehr gedrängt stehend, 4—7 mm breit. Die reichlich fließende, scharf schmeckende, anfangs weiße Milch wird schnell schwefelgelb. Die Sporen sind nur klein. Die meisten sind rund, 0,006 mm im Durchmesser, einige etwas elliptisch, 0,006 mm lang und 0,007 mm breit.

L. resimus, L. vellereus und *L. exuccus* sind, aus einer Entfernung von wenigen Schritten gesehen, sehr ähnlich und werden daher selbst von Botanikern sehr oft verwechselt und übersehen. *L. resimus* unterscheidet sich von *L. vellereus* durch den hohlen glatten Stiel und die ockergelben Lamellen, von *L. exuccus* durch den zottigen Hut, ebenso auch dadurch von den beiden andern glatten Pilzen *L. piperatus* und *L. pergamenus*. Der nur viel kleinere, aber sonst ähnlichste *L. pubescens* hat einen vollen Stiel.

b. Stiel vollfleischig.

6. *Lactarius pubescens* Fries. Der flaumige Milchling wächst auf der Frischen Nehrung bei Kahlberg am Ostseestrande unter Birken im Grase. Vor mehreren Jahren fand ich ihn im August in größerer Anzahl. In den letzten drei Jahren habe ich aber vergeblich nach ihm gesucht. Entweder ist die Witterung seinem Wachstume nicht günstig gewesen, oder ich bin zu unrechter Zeit an dieselben Stellen gekommen. Von Herrn Hennings ist er im Kreise Schwetz an Torfstichen im Bankauer Walde gefunden worden. Der Pilz ist von allen weißen *Lactarius*-Arten am kleinsten. Hut 5—8 cm breit, flach gewölbt, wenig trichterförmig, 5—7 mm dickfleischig. Oberfläche filzig, am Rande zottig, weiß gefärbt, in der Mitte besonders und auch am Rande gelb ockerfarbig. Stiel 2—4 cm hoch, 8—12 mm dick, meistens nach unten zu verjüngt, aber oft auch gleich dick, ja sogar nach oben kegelförmig dünner; außen flaumig bereift, weiß mit ockergelben Flecken, innen voll, festfleischig.

Das feste Fleisch schmeckt beißend. Lamellen dicht gedrängt, schmal, nur 2—3 mm breit, gelb ockerfarbig. Die weiße, reichlich fließende Milch schmeckt scharf beißend.

Der Pilz ähnelt ungemein dem *L. torminosus*, welcher nur eine rötlichere Hut- und Stielfärbung aufweist. Man könnte leicht zu dem Glauben verleitet werden, daß dieser Pilz, da er hier an dem Seestrande wächst, durch die Einwirkung der Seeluft seine rötliche Farbe zu der weißlichen mit den ockerfarbigen Flecken verändert habe, wenn man nicht auch in demselben Walde den *L. torminosus* in seiner rötlichen Färbung finden würde, dessen Stiel im übrigen stets hohl und auch nicht flaumig bereift ist. Ebenso hat der sehr ähnliche *L. resimus* einen hohlen Stiel, auch ist dieser Pilz doppelt so groß.

Fleischfarbige Arten.

A. Milch weiß bleibend, Lamellen schmal, 2 mm breit, Fleisch blaßgraurötlich.

7. *Lactarius lateripes* Desm. Den ziegelfarbigen Milchling habe ich im Walde Grunauerwüsten bei Elbing an Buchenstubben gefunden. Sein excentrisch gestielter, 8 cm breiter, 7 mm dickfleischiger Hut ist flach abgeplattet, sehr wenig trichterförmig. Hutoberfläche glatt, kahl, blaß, gelbgrau-fleischfarbig, ungezont. Stiel 5 cm lang, 5—10 cm breit, außen glatt, gelbgrau-fleischfarbig, öfters nach unten zu verjüngt, innen vollfleischig, hell-fleischfarbig-grau Fleisch nur etwas blasser als Hut- und Stielfarbe. Geschmack scharf. Lamellen mäßig gedrängt stehend, schmal, 2 mm breit, weißlich-fleischfarbig, heller als der Stiel und das Hutfleisch. Milch weiß und sehr scharf schmeckend.

Ähnliche Pilze sind: *L. thejogalus* mit höherem, dünnerem Stiele, breiteren Lamellen und schwefelgelb werdender Milch, *L. flexuosus* und *L. pallidus*, welche sich durch die ockergelbe Farbe unterscheiden.

B. Milch gelb werdend, Lamellen 4—5 mm breit, Fleisch zart weiß.

8. *Lactarius thejogalus* Bull. Den Schwefelmilchling fand ich im September auf dem breiten grasigen Wege mitten in der Vogelsanger Schonung, zwischen Birken, Kiefern und Rottannen, im hohen Grase. Es ist zwar ein kleiner, aber im hohen Grase wachsend, oft ein sehr hochgestielter Pilz. Hut flach trichterförmig, 5—7 cm breit. Sein zart weißes, schwammiges Fleisch wird nur 5 mm dick. Die Hutoberfläche ist anfangs klebrig, später glatt und glänzend, rötlich-fleischfarbig oder blaßrothbraungelb, ungezont, manchmal heller gefleckt. Stiel 5—8 cm hoch, 1 cm dick, nach oben etwas verjüngt, außen glatt, fleischfarbig, wenig heller als der Hut, am Grunde weißlich, innen weich-schwammig vollfleischig, zart weiß. Die nur wenig herablaufenden sehr gedrängt stehenden 4—5 mm breiten Lamellen sind gelblich fleischfarbig, heller als der Hut. Die anfänglich weiße, sich bald schwefelgelb färbende Milch hat einen scharfen Nachgeschmack. Der Pilz riecht aromatisch

harzig Die stacheligen, weißen Sporen sind rundlich, 0,006—0,007 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind: *L. lateripes, L. serifluus, L. tithymalinus, L. glyciosmus,* weniger der etwas gezonte braune *L. camphoratus* und der fest- und dickfleischige *L. luridus.* Von *L. lateripes* unterscheidet er sich durch die gelb werdende Milch, die breiteren Lamellen und durch das zart weiße Fleisch. *L. serifluus* hat rötlichere Hutfarbe und wässerige, nicht gelblich werdende Milch. *L. tithymalinus* ist gelb bräunlich, nicht fleischfarbig und hat am Grunde einen weißzottigen Stiel. *L. glyciosmus* hat keine glatte Hutoberfläche, sondern eine fast flockig sammetartige, von grauer Fleischfarbe.

Gelb gefärbte Arten.

A. Citronengelb.

9. *Lactarius scrobiculatus* Scopoli. Den grubigen Milchling oder Erdschieber habe ich im gemischten Waldbestande am Rande des Tannengrundes bei Panklau, 2 Meilen von Elbing, gefunden. Er ist ein großer Pilz und erinnert im Habitus an *L. vellereus.* Der Hut wird bis 20 cm breit. Die citronenfarbige, ungezonte Oberfläche ist dicht mit zottigen, dunkeler ockerfarbigen Haaren und Fäden besetzt, welche besonders am Rande stark hervortreten. Das bis 15 mm dicke, feste Hutfleisch ist weiß, aber besonders nach der Lamellenseite hin mit citronenfarbigem Anfluge, von scharfem Geschmack. Der 3 cm dicke, 4—5 cm hohe Stiel ist hohl, auf der schwefelgelben Oberfläche mit eingedrückten grubigen Flecken bedeckt. Die entfernt stehenden, bis 10 mm breiten Lamellen sind ockergelb. Die reichlich fließende, weißlich schwefelgelb werdende Milch ist sehr scharf. Die weißen, stacheligen, länglich-runden Sporen sind 0,008—0,009 mm lang und 0,005—0,007 mm breit.

B. Ockergelb.

a. Hut gezont, mit gelb-grünlichen, bräunlichen Ringen.

10. *Lactarius insulsus* Fries. Den geschmacklosen Milchling habe ich im Grase auf einer Waldwiese bei Vogelsang gefunden. Hut 4—8 cm breit, dickfleischig, nach dem Rande zu stark verdünnt, bis auf 2 und 1 mm. In der Nähe der Mitte über 1 cm dick. Anfangs gebuckelt, dann flach ausgebreitet, wenig trichterförmig Oberfläche feucht, klebrig, glatt, gelblich ockerfarbig, oder grünlich gelblich, mit ockerbraunen Zonen oder auch graugelblich, mit braunen Zonen. Stiel 2—5 cm hoch, 1—2 cm dick, außen blaßgrau-ockerfarbig, glatt, oder etwas grubig, innen schwammig voll, später ein wenig hohl. Fleisch lose flockig, blaß weißlich, ein wenig grau-ockerfarbig. Lamellen mäßig gedrängt stehend, ockergelb, 3—5 mm breit. Milch weiß und scharf. Sporen weiß, stachelig, rundlich, 0,007—0,008 mm im Durchmesser. Die größten länglich-rundlich, 0,009 mm lang und 0,007 mm breit.

Ähnliche Pilze sind: *L. flexuosus, L. tabidus, L. pallidus, L. vietus.* Diese sind aber alle ungezont.

b. Hut ungezont.

1. Lamellen sehr gedrängt, Milch anfänglich milde.

11. *Lactarius pallidus* Pers. Den bleichen Milchling fand ich im Monat Oktober auf einem Wege im Walde Grunauerwüsten bei Elbing zwischen Kiefern und Buchen in einer großen Anzahl von Exemplaren. Es ist ein verhältnismäßig hoher, langgestielter Pilz mit fast ebenem, wenig trichterförmigem Hute. Der Hut ist 7—12 cm breit, die Oberfläche glatt, schleimig klebrig, im trockenen Zustande glänzend, ockerfarbig oder blaß ledergelb oder gelb fleischfarbig, ungezont. Das 5—10 mm dicke, weichschwammige Hutfleisch ist ebenso wie das des Stieles weiß ockerfarbig, heller als die Hut- und Lamellenfarbe, aber gleichfarbig mit der Stieloberfläche. Der bis 8 cm hohe, 1—2 cm dicke, gleichmäßige oder nach unten zu verdünnte Stiel ist innen hohl. Die dicht gedrängt stehenden, wenig herablaufenden, mit der Hutoberfläche gleichfarbigen Lamellen werden 3—6 mm breit. Die ziemlich reichlich fließende, weiße Milch schmeckt ebenso wie das schwammige, weiche Fleisch anfänglich milde, hat aber bald einen scharfen Nachgeschmack. Ich habe solchen Nachgeschmack auch bei vielen anderen, sonst eßbaren, milde schmeckenden Arten vorgefunden, so besonders bei *L. subdulcis* auf Lehmboden unter Kiefern. Darum sollte man Exemplare eßbarer Reizkerarten, die 8—14 Tage bei trockenem Wetter im Walde stehen, beim Sammeln erst schmecken und beißend schmeckende Exemplare nicht zu Speisepilzen verwenden. Geschmacksveränderung einer und derselben Pflanzenart kommt auch selbst bei unseren Gemüsen vor; so schmecken bekanntlich Gurken, die in sehr trockener Jahreszeit ohne Regen sehr langsam wachsen, bitterlich. Die weißen, stacheligen Sporen sind rundlich elliptisch, $0{,}_{007}$—$0{,}_{009}$ mm lang und $0{,}_{006}$—$0{,}_{008}$ mm breit. Viele sind auch rund und haben $0{,}_{007}$ mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind *L. flexuosus, L. thejogalus, L. helvus* und *L. subdulcis,* weniger *L. luridus.* Von dem starren, festfleischigen *L. flexuosus* unterscheidet sich *L. pallidus* durch das schwammige, weiche Fleisch, von dem ebenfalls lang- aber vollstieligen *L. thejogalus* durch den hohlen Stiehl, von *L. helvus* durch die glatte, schleimig klebrige Hutoberfläche. Der Hut von *L. helvus* ist stets trocken und meistens feinschuppig rauh. *L. subdulcis* hat viel festeres Fleisch, sein Stiel ist nie hohl, und dasselbe gilt auch von *L. luridus,* welcher außerdem gar nicht trichterförmig, sondern flach, sogar im vollständig ausgebreiteten Zustande noch immer etwas gebuckelt erscheint.

2. Lamellen entfernt, Milch scharf.

* Hut stets trocken, Lamellen dick und starr.

12. *Lactarius flexuosus* Fries. Der verbogene Milchling wächst besonders gern auf lehmigem Boden an den Waldrändern. Am häufigsten habe ich ihn an Buchenwaldrändern bei Elbing gefunden, im Vogelsanger Walde, bei Dambitzen, im Elbinger Pfarrwalde, im Walde Grunauerwüsten und im Dambitzer Walde am Knüppelberge. Hut 5—7 cm breit, sehr unregelmäßig

verbogen, fast eben, kaum in der Mitte trichterförmig. Das nur 5 mm dicke Hutfleisch ist fest und starr, leicht brüchig. Hutrand wenig eingerollt, meistens gerade. Hutoberfläche von Anfang an trocken, im Alter rissigschuppig, ungezont, gelb ockerfarbig, in der Mitte manchmal rötlich ockergelb. Der meistens krumme, verbogene, nach unten zu verdünnte Stiel wird 4 cm hoch und 1 cm dick. Er ist außen hellockerfarbig, innen weißfleischig, gewöhnlich hohl. Die dicken, starren, sehr entferntstehenden, 4—5 mm breiten Lamellen sind wenig herablaufend, gelb ockerfarbig, gewöhnlich dunkeler als der Stiel. Die wässerig weiße, reichlich fließende Milch und das ockergelbe Fleisch schmecken sehr scharf. Die weißen, stacheligen, rundlichen Sporen haben einen Durchmesser von 0,006—0,009 mm. Die meisten messen 0,007 mm im Durchmesser.

Der Pilz ist ähnlich dem *L. pallidus, L. tabidus, L. luridus, L. fuliginosus* und jungen Exemplaren von *L. helvus*. *L. pallidus* wird größer, schmeckt milde und hat weiches schwammiges Fleisch, *L. tabidus* hat dünne schlaffe Lamellen, *L. luridus* einen violetten, ockerfarbigen Hut. Bei *L. fuliginosus* wird Fleisch und Milch rötlich, und *L. helvus* bekommt gewöhnlich eine bräunliche Färbung.

** Hut anfangs feucht, Lamellen dünn und weich.

† Milch weißlich gelb, Lamellen dunkeler als der Hut.

13. *Lactarius tabidus* Fries. Der zerschmelzende Milchling wächst vereinzelt im Kiefernwalde und zwischen Birken auf der Frischen Nehrung. Es ist ein kleiner Pilz. Hut flach gewölbt, kaum trichterförmig, $4^1/_2$—6 cm breit, sehr dünnfleischig, nur 2 mm dick. Hutoberfläche anfangs feucht, kahl und in dem feuchten Zustande am Rande fein gestreift, scherbengelb oder hell ockerfarbig, ungezont, später runzelig. Stiel 5—6 mm breit, $2^1/_2$—2 cm hoch, meistens nach unten zu verjüngt, innen vollfleischig, außen hellockerfarbig oder scherbengelb, heller als die Lamellen, dem Hute gleichfarbig. Lamellen angewachsen oder kaum herablaufend, entferntstehend, sehr dünn und schlaff, aber 5—6 mm breit, dunkel ockerfarbig oder orangebraungelb, dunkeler als Hut und Stiel. Die weißlich gelbe Milch schmeckt ebenso wie das weißliche Fleisch sehr scharf. Die stacheligen, weißen, runden Sporen sind meistens 0,006 mm im Durchmesser.

Der Pilz ähnelt: *L. flexuosus,* kleineren Exemplaren von *L. pallidus* und größern von *L. vietus.* — *L. flexuosus* hat festeres Fleisch und einen ungestreiften Hutrand, *L. pallidus* viel dichter stehende Lamellen. *L. vietus* hat nicht eine gleichmäßig ockerfarbig bleibende Hutoberfläche, sondern ist in der Hutmitte in der Jugend dunkeler als am Rande, und im Alter auch bläulich grau, seidig.

†† Milch weiß, dann grau werdend, Lamellen heller, nicht dunkeler als der Hut.

14. *Lactarius vietus* Fries. Den welken Milchling fand ich nur vereinzelt in kleinen Exemplaren am Karpfenteich im Vogelsanger Walde bei Elbing unter Erlen auf feuchtem sumpfigem Boden. Sonst ist derselbe in der Provinz noch im Kreise Schwetz im Bankauer Walde von Herrn Hennings gefunden worden. Der dünnfleischige, 3—4 cm breite Hut ist im jugendlichen Zustande eingerollt und spitz gebuckelt; später verflacht trichterförmig. Bei einigen

Exemplaren blieb der spitze Buckel im Trichter, bei andern verschwand er. Die Hutoberfläche der jungen Pilze war klebrig feucht, fleischrötlich ockerfarbig, in der Mitte dunkeler, die der älteren trocken, glänzend, hell ockerfarbig, in der Mitte graubläulich. Stiel anfangs voll, später hohl, schlank, gleichdick, gebrechlich, außen hellockerfarbig wie die Lamellen, glatt oder bei einigen Exemplaren etwas grubig. Die angewachsenen, kaum herablaufenden Lamellen stehen nicht gedrängt, sondern mäßig entfernt. Sie sind in der Mitte am breitesten, 3 mm breit, aber nicht bauchig. Sie verschmälern sich gleichmäßig nach beiden Enden zu. Die anfangs weißliche, dann gelblichgrau werdende Milch schmeckt ebenso wie das ockerfarbige, schwammige Fleisch scharf beißend. Die weißen, stacheligen Sporen sind verhältnismäßig sehr groß, kurz elliptisch, 0,008—0,010 mm lang und 0,007—0,008 mm breit, oder auch rund, 0,008 bis 0,009 mm im Durchmesser.

Der Pilz hat Ähnlichkeit mit *L. tabidus*, *L. glyciosmus* und *L. thejogalus*. Von *L. tabidus* unterscheiden ihn die helleren Lamellen und der bläulich grau werdende Hut. *L. glyciosmus* ist dunkeler grauockerfarbig und hat keine glatte, sondern eine fein sammetartige Oberfläche, und *L. thejogalus* hat zart weißes Fleisch.

Braune Arten.

A. Gelbbraun, orangefarbig.

a. Hutoberfläche gezont, mit dunkeleren ringförmigen Zonen versehen.

1. Milch orangerot, milde schmeckend, Hut glatt.

15. *Lactarius deliciosus* L. Der wohlschmeckende Milchling ist gemein in den Nadelwäldern bei Elbing und auf der Frischen Nehrung. Von Herrn Hennings im Kreise Schwetz in ungeheurer Menge bei Terespol, häufig im Oscher Walde und in der Chirkowa, vereinzelt bei Buschin und Warlubien gefunden. Er wächst gewöhnlich erst im Spätherbste. Der zuerst am Rande stark eingerollte, dann flach trichterförmige, oft in der Mitte spitz gebuckelte Hut ist dickfleischig, 5—10 cm breit. Seine Oberfläche ist anfangs klebrig, dann trocken und kahl, orangefarbig, mit rötlichen Zonen, im jugendlichen Zustande auch oft aschgrau mit bräunlichen Zonen, im Alter grün fleckig. Der gleich dicke oder nach unten zu verdünnte Stiel wird 4—9 cm lang, 2 cm dick, ist außen glatt, orangefarbig, innen hohl. Das orangefarbige Fleisch ist weich, schmeckt milde und hat einen angenehmen Geruch. Die gedrängt stehenden Lamellen sind ockergelb und nehmen beim Drucke eine grünliche Färbung an, ihre Breite variirt von 3—8 mm. Die reichlich fließende, lebhaft dunkel orangerote Milch schmeckt süßlich angenehm. Wenn aber der Pilz bei trockenem Wetter längere Zeit im Walde steht, so wird sein Geschmack bitter und scharf, ja sogar sehr beißend, wie ich es bei allen unter Kiefern auf Lehmboden wachsenden Exemplaren in der Vogelsanger Schonung häufig beobachtet habe. Solche Exemplare sind giftig. Reizkerarten sollte man daher als Speisepilze nie verwenden, ohne sie vorher zu schmecken,

denn bei dem milde schmeckenden *L. pallidus* sind dieselben Beobachtungen gemacht worden. Die weißen, stacheligen, runden Sporen sind sehr groß, 0,008—0,011 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind *L. torminosus*, welcher aber weiße, scharfe Milch und filzigen Hutrand hat, *L. camphoratus*, auch mit weißer Milch, scharfem Nachgeschmack und viel mehr dunkeler, rotbräunlicher Hutfarbe.

2. Milch weiß, scharf schmeckend, Hutrand zottig.

16. *Lactarius torminosus* Schaeff. Der Giftmilchling oder Birkenreizker ist sowol in den Laub- und Nadelwäldern bei Elbing, als auch auf der Frischen Nehrung unter Kiefern und Birken sehr gemein. Im Schwetzer Kreise ist er von Herrn Hennings massenhaft bei Laskowitz, im Oscher Walde, seltener im Rohlauer, Gr. Plochotschiner Walde und bei Terespol gefunden. Hut 4—10 cm breit, flach und wenig trichterförmig, mit stark eingerolltem Rande. Oberfläche anfangs schwach klebrig. Bekleidung weißzottig auf orangefarbigem, ringförmig-rotgezontem Hute, am stärksten zottig an dem fast zerschlitzten Rande. Hutfleisch zwar fest, aber doch viel schwammiger als bei *L. deliciosus*, auch dünner, nur 5 mm dick. Stiel 3—5 cm lang, 1—2 cm dick, leicht zerbrechlich, innen hohl, außen glatt, gelb fleischfarbig, heller als der Hut. Fleisch weiß, schwammig. Lamellen gedrängt stehend, 4—6 mm breit, fleischfarbig wie der Stiel, heller als der Hut. Milch reichlich fließend, weiß, scharf beißend. Sporen weiß, stachelig, rundlich, 0,007 mm im Durchmesser, oder auch rundlich elliptisch, 0,009 mm lang und 0,007 mm breit.

Bei anhaltend nasser Witterung wird der Hut auch oft fast kahl und der Pilz kann dann leicht mit *L. deliciosus* verwechselt werden. Das sicherste Unterscheidungsmerkmal ist also immer die weiße, scharfe Milch. Die orangerote Hutfärbung verändert sich auch bei trockenem Wetter zur blaßfleischfarbigen, weißlichen, und ist der Pilz dann sehr leicht mit *L. pubescens* zu verwechseln, welcher aber einen vollen Stiel hat. Sehr ähnlich sind dann auch kleine Exemplare von *L. resimus*.

b. Hutoberfläche einfarbig, ungezont.

* Hut flach, spitz gebuckelt, Oberfläche matt, nicht glänzend, gelbbraun.

17. *Lactarius subdulcis* Bull. Der süßliche Milchling wächst zahlreich an sumpfigen Stellen unter Erlen im Wesselner Walde bei Elbing und auf Moosbrüchern unter Kiefern bei Kahlberg auf der Frischen Nehrung. Er ist von Herrn Hennings im Oscher Walde, Kreis Schwetz, gefunden worden. Es ist ein großer, derbfleischiger Pilz. Hut anfangs gewölbt, spitz gebuckelt, dann flach, gar nicht oder sehr wenig trichterförmig, 4—11 cm breit, 3—5, in der Nähe der Mitte bis 10 mm dick. Hutoberfläche kahl, trocken, matt gelbzimmetfarbig oder gelbockerbraun, ungezont. Stiel fest, vollfleischig, 3—13 cm lang, 1—2 cm dick, unten meist gebogen aufsteigend, glatt, gelbockerfarbig, heller als der Hut, am Grunde weiß filzig. Lamellen angewachsen, sehr wenig herablaufend, gedrängt, 2—5 mm breit, starr. Fleisch

im Durchschnitt hell ockerfarbig wie die Lamellen, heller als Hut und Stieloberfläche, derb und fest. Milch wässerig, weißlich. Geschmack milde, süßlich. Geruch, besonders der getrockneten Pilze, scharf harsch. Sporen weiß, stachelig, verhältnismäßig nur klein; rund, 0,006 mm im Durchmesser.

Der Pilz hat einige Ähnlichkeit mit *L. helvus*, *L. tithymalinus* und *L. rufus*. Diese schmecken alle drei beißend scharf, oder haben wenigstens einen scharfen Nachgeschmack.

** Hut ungebuckelt, flach trichterförmig, glänzend orangefarbig.

18. *Lactarius volemus* Fries. Der Birnmilchling wächst im Elbinger Pfarrwalde, im Walde Grunauerwüsten, im Tannengrunde bei Kadinen und in den Rehbergen nicht selten zwischen abgefallenen Blättern. Es ist ein großer, derber Pilz. Der anfangs flach gewölbte, dann flach trichterförmige Hut wird 8–15 cm breit und ist fest fleischig, steif, sein Fleisch 5 mm breit. Die Hutfarbe ist meist glänzend gold-, rot- oder braungelb. In der Jugend dunkeler, im Alter nur noch in der Mitte rötlicher, am Rande gelb, ungezont, aber im Alter oft kreisförmig gestellte Risse erhaltend. Der Stiel wird bis 7 cm hoch, 2 cm breit, ist oft nach unten zu verjüngt, oft auch in der Mitte bauchig verdickt, glatt, von hellerer ockergelber Färbung als der Hut, meistens vollfleischig, seltener hohl. Fleisch anfangs weiß, dann gelblich, endlich blaß-orangerötlich werdend. Geschmack und Geruch nach Heringen. Die Lamellen stehen mäßig gedrängt, werden bis 10 mm breit, sind weißlich gelb gefärbt, wenig herablaufend, dick, starr, und beim Druck braunfleckig. Die sehr reichlich fließende, weiße, gelblich werdende Milch schmeckt süßlich milde und riecht wie das Fleisch nach Heringen. Die weißen, stacheligen Sporen sind groß, rundlich, 0,009—0,011 mm im Durchmesser.

Der Pilz ist wegen seines starren derben Fleisches mit den etwas ähnlichen *L. mitissimus* und *L. tithymalinus* kaum zu verwechseln, der ebenfalls ähnliche *L. subdulcis*, welcher auch starres festes Fleisch hat, hat nicht reichliche weiße Milch, sondern nur spärlich fließende, blaß wässerige. *L. ichoratus* Batsch steht aber dem *L. volemus* Fr. so nahe, daß ich ihn auch nur für eine Varietät halten kann, ebenso wie *L. oedematopus* Scop.

*** Hut tief trichterförmig, dunkel orangerotbraun.

Lactarius volemus var. *oedematopus* Scop. wächst in der Schonung vor dem Belvedere im Vogelsanger Walde bei Elbing. Es ist eine Spielart mit dunkeler gelbbrauner Hut- und Stielfarbe. Die Exemplare sind gewöhnlich viel größer als die der Hauptform, darum erscheint der Stiel auch viel dicker und bauchig und der Hut tiefer trichterförmig.

**** Hut eben, nicht trichterförmig, glänzend orangegoldfarbig.

19. *Lactarius ichoratus* Batsch. Der rötlichgelbe Milchling wächst im Elbinger Pfarrwalde im Buchenlaube nicht selten. Ich halte ihn aber nur für eine Spielart von *L. volemus*, denn er unterscheidet sich von diesem nur durch den flachen, eben bleibenden Hut von wenig rötlicherer Goldfarbe mit etwas

dunkelerer Mitte. Die Lamellen sind, der Hutform entsprechend, nur angewachsen, nicht herablaufend. Im Uebrigen hat der Pilz genau die Merkmale von *L. volemus*, denselben vollen Stiel, mit etwas schwammigerem Fleisch vielleicht, aber von demselben Heringsgeschmack. Ebenso hat er auch die reichlich fließende, weiße, mildschmeckende Milch mit demselben Heringsgeruch. Die Farbe der Lamellen ist dieselbe, nur scheinen sie ein wenig entfernter zu stehen. Sporenform und Größe ist dieselbe.

2. Milch scharf oder mit scharfem Nachgeschmack.

* Fleischdurchschnitt weiß. Stiel am Grunde stark zottig, weiß.

20. *Lactarius tithymalinus* Scopoli. Der Wolfsmilchling ist von mir in großer Menge auf der Frischen Nehrung unter Kiefern am Rande von Moosbrüchern im September gefunden worden. Bei den Ortschaften Liep und Pröbbernau wächst er häufig. Hut 3—9 cm breit, 3—5 mm dick, anfangs flach gewölbt mit spitzem Buckel, dann flach eingedrückt, wenig trichterförmig, den spitzen Buckel in der Mitte behaltend. Hutoberfläche dunkel goldgelbbraun, in der Mitte bräunlicher als am Rande, ungezont, glatt, oft etwas rissig schuppig. Hutfleisch zart weiß, ziemlich fest. Stiel 3—6 cm hoch, 5—10 mm dick, außen glatt, gelbrotbräunlich, etwas heller als der Hut, am Grunde weiß zottig, innen voll, schwammig fleischig. Fleischfarbe weiß, nur am Grunde des Stiels bräunlich. Lamellen gedrängt stehend, angewachsen, der Hutform entsprechend nur wenig herablaufend, bis 6 mm breit, gelblich fleischfarbig, noch heller als der Stiel. Milch weiß, Geschmack anfänglich milde, bald aber mit scharfem Nachgeschmack. Sporen weiß, stachelig, länglich elliptisch, $0{,}007$—$0{,}011$ mm lang und $0{,}006$—$0{,}007$ mm breit.

Sehr ähnliche Pilze sind: *L. mitissimus* Fr. und *L. aurantiacus*. Er ist gewöhnlich größer als diese beiden. Von *L. mitissimus* unterscheidet er sich durch das weiße, etwas festere Fleisch und den weißzottigen Stielgrund, von *L. aurantiacus* durch die dunkelere rötlichgelbe Hutfärbung, den weißzottigen Rand und das weiße Fleisch.

** Fleisch ockergelb, Stiel am Grunde nicht zottig.

† Hut anfangs klebrig, später glatt und glänzend. Milch sehr scharf, reichlich.

21. *Lactarius aurantiacus* Fl. dan. Der Pomeranzen-Milchling wächst im Herbste unter Buchen im Vogelsanger Walde und im Elbinger Pfarrwalde, im Walde Grunauerwüsten, am Geizhalz und in den Rehbergen nicht selten. Von Herrn Hennings ist er im Kiefernwalde bei Terespol gefunden. Er ist nur ein kleiner, aber festfleischiger, derber Pilz. Hut 3—5 cm breit, anfangs spitz gebuckelt, dann flach ausgebreitet, kaum trichterförmig, den spitzen Buckel behaltend. Hutoberfläche anfangs klebrig, später glatt, glänzend orangefarbig. Hutfleisch dünn, nur 2—3 mm dick, aber fest, starr. Stiel 3—5 cm hoch, 5—7 mm dick, voll fleischig, außen glatt, dunkel orangefarbig wie die Hutoberfläche, meist etwas gebogen aufsteigend und entweder nach unten oder auch nach oben zu verjüngt, dünner werdend. Fleisch fest, im

Durchschnitt ockergelb, scharf schmeckend. Lamellen angewachsen, wenig herablaufend, wenig gedrängt stehend, anfangs weißlich, dann ockerfarbig, viel heller als Hut und Stiel, 4—5 mm breit. Milch reichlich, weiß, ziemlich scharf. Sporen weiß, stachelig, sehr groß, rundlich elliptisch, 0,009—0,011 mm lang und 0,008—0,009 mm breit. Viele sind auch rund und messen 0,008—0,009 mm im Durchmesser.

Die sehr ähnlichen Pilze sind: *L. mitissimus* und *L. tithymalinus*. Letzterer hat durch das weiße Fleisch und den weißzottigen Stielgrund ein sicheres Unterscheidungsmerkmal, dagegen ist *L. mitissimus* ziemlich schwer von *L. aurantiacus* zu unterscheiden, besonders wenn, wie es bei manchen Exemplaren vorkommt, die betreffenden Merkmale nicht deutlich ausgebildet sind. Die Hutfarbe von *L. mitissimus* ist weniger feurig glänzend orangefarbig-gelb, sondern etwas rötlicher, matter, manchmal deutlich runzelig. Das Fleisch ist weniger fest und starr, viel schwammiger, lockerer, und die Milch ist anfänglich nicht so scharf, sie bekommt nur einen scharfen zusammenziehenden Nachgeschmack.

†† Hut trocken, matt, oft etwas runzelig. Milch milde, mit scharfem Nachgeschmack, spärlich.

22. *Lactarius mitissimus* Fries. Der milde Milchling wächst in der Vogelsanger Schonung bei Elbing unter Kiefern, Lärchen und Rottannen, bei Kahlberg auf der Frischen Nehrung unter Kiefern. Er gehört zu den kleinen Pilzen. Hut 2—4, seltener bis 5 cm breit, anfangs gewölbt, oft spitz gebuckelt, dann verflacht, aber wenig trichterförmig. Hutfleisch schwammig, weniger fest wie bei *L. aurantiacus*, 1—2 mm dick und der Rand auch weniger eingerollt. Hutoberfläche glatt, oft fein runzelig, ungezont, orangerotbraun. Stiel 2—5 cm hoch, 4—6 mm dick, schwammig weich, vollfleischig oder hohl, ziemlich gleich dick, im Durchschnitt weiß ockerfarbig, Stieloberfläche glatt, oft fein runzelig, rot orangefarbig, mit der Hutfarbe gleich dunkel. Lamellen angewachsen, wenig herablaufend, 2—4 mm breit. Milch spärlich, wässerig weiß, anfänglich milde schmeckend aber bald mit zusammenziehendem scharfem Nachgeschmack. Sporen stachelig, weiß, rund, 0,007 mm im Durchmesser, oder rundlich elliptisch, 0,007—0,009 mm lang und 0,006—0,007 mm breit.

Der ähnlichste Pilz ist *L. aurantiacus*, welcher aber festeres Fleisch, eine anfänglich klebrige, glänzende, feurig orangegelbe Hutoberfläche, nicht mattrötliche Färbung und reichlich fließende, weiße, sehr scharfe Milch hat. Der ähnliche *L. tithymalinus* hat weißes Fleisch und weißfilzigen Stielgrund.

B. Rotbraun.

a. Stiel vollfleischig.

1. Hutoberfläche feucht, Rand gestreift.

23. *Lactarius cyathula* Fries. Der Bechermilchling wächst unter Erlen vor dem Belvedere im Vogelsanger Walde und im Elbinger Pfarrwalde. Herr Hennings hat ihn in Erlenbrüchern bei Buschin und im Oscher Walde, Kreis Schwetz, gefunden. Er gehört zu den kleinsten Milchlingen. Hut 1½—4 cm breit, sehr dünnfleischig, nur 1—2 mm dick, darum auch auf der

Oberfläche, besonders am Rande, fein, aber sehr deutlich, dunkeler gestreift, feucht, flach gewölbt, spitz gebuckelt, dann trichterförmig eingedrückt mit meist bleibendem, spitzem Buckel im Trichter. Hutfarbe rotbraun, in der Mitte dunkeler, am Rande heller mit feinen, dunkeleren Streifen, welche den mäßig entfernt stehenden Lamellen parallel laufen. Stiel $1^1/_2$—3 cm hoch, 5 mm dick, innen schwammig voll, außen glatt, ebenso dunkel rotbraun wie der Hut, Fleisch hellbräunlich. Lamellen mäßig entfernt, 3—5 mm breit, ockergelb. Milch spärlich, weiß wässerig, scharf. Sporen stachelig, weiß, verhältnismäßig sehr groß, die meisten rund, 0,009—0,010 mm im Durchmesser, einige elliptisch, 0,010 mm lang und 0,008 mm breit. Die kleinsten rundlich, 0,008 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind *L. jecorinus*, der nur größer, starrfleischiger, und brüchiger ist und eine runzelige Hutoberfläche und einen hohlen Stiel hat; dann *L. vietus*, der ihm in der Größe gleichkommt, nur etwas heller gefärbt und auch nur im feuchten jugendlichen Zustande am Rande sehr fein gestreift ist, im Alter aber eine bläulich graue Hutmitte erhält. Weniger ähnlich ist schon der rot orangefarbige *L. mitissimus*.

2. Hutoberfläche trocken, ungestreift.

* Hut ungezont, spitzgebuckelt, flach.

24 *Lactarius rufus* Scop. Der rotbraune Milchling ist gemein in allen Nadelwäldern bei Elbing und wächst im September und Oktober. Von Herrn Hennings ist er vereinzelt im Kreise Schwetz bei Buschin, Warlubien, Osche und Terespol gefunden. Es ist ein großer, derber und fester Pilz. Hut 3—11 cm breit, flach, spitz gebuckelt, Fleisch 4—5 mm dick. Oberfläche sehr fein runzelig, trocken, rotbraun, junge Exemplare heller, ältere dunkeler braun. Hutrand eingerollt, fein flaumig bereift. Stiel 4—8 cm hoch, 5—10 mm dick, voll, festfleischig, sehr selten im Alter etwas hohl werdend. Farbe rotbraun wie der Hut, am obern Ende unter den Lamellen heller werdend, im Durchschnitt fleischfarbig-hell-rötlich. Lamellen gedrängt stehend, wenig herablaufend, starr, anfangs gelblich ockerfarbig, dann rotbräunlich, im Alter dunkeler. Milch weiß, scharf, reichlich fließend. Sporen weiß, stachelig, viele sind rundlich, 0,006—0,009 mm im Durchmesser, andere elliptisch. Eine große Anzahl davon wird 0,010—0,011 mm lang und 0,009 mm breit. Die meisten messen 0,008 im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind: *L. camphoratus*, *L. jecorinus* und *L. serifluus*. Der erstere ist gezont, *L. jecorinus* viel kleiner, zerbrechlicher, mit runzeliger Hutoberfläche, *L. serifluus* viel weicher, zerbrechlicher und rötlich violett. Entfernte Ähnlichkeit ist auch mit *L. hysginus* vorhanden, welcher aber einen ockergelben hohlen Stiel hat.

** Hut schwach gezont, trichterförmig.

25. *Lactarius camphoratus* Bull. Der Kampfermilchling ist gemein in unseren Buchenwäldern. Er wächst im September und October und ist kleiner als *L. rufus*. Hut 4—7 cm breit, etwas schlaff, anfangs gewölbt, dann trichter-

förmig, rotbraun oder etwas ins gelblich-ziegelfarbige neigend, undeutlich dunkeler gezont, kahl, glatt, trocken. Hutfleisch dünn, nur 2—4 mm dick. Stiel 3—4½ cm hoch, 1 cm dick, dem Hute gleichförmig, glatt, kahl, vollfleischig. Durchschnitt fleischfarbig-hell-bräunlich. Lamellen herablaufend, gedrängt, 5 mm breit, gelbrötlich, heller als Hut und Stiel. Milch wässerig weiß, mild schmeckend, mit zusammenziehendem scharfem, nicht gerade widrigem Nachgeschmack. Geruch kampferartig. Sporen weiß, stachelig. Die meisten sind rund, 0,008 mm im Durchmesser, andere wenige sind länglich rund, 0,009 mm lang und 0,007 mm breit.

Ähnliche Pilze sind: *L. rufus, L. glyciosmus, L. uvidus* und *L. jecorinus*. *L. rufus* ist spitz gebuckelt, *L. glyciosmus* hat weißes Fleisch, nicht hellbräunliches, *L. uvidus* hat zwar gleiche Hutfarbe, aber einen weißen Stiel und weiße Lamellen; *L. jecorinus* hat eine stark runzelige Oberhaut.

b. Stiel hohl.

1. Hutoberfläche trocken, fein seidenhaarig flockig schuppig.

26. *Lactarius helvus* Fries. Der fahle Milchling ist in den Wäldern bei Elbing häufig und wächst hier meistens unter Buchen. Herr Hennings hat ihn im Bankauer Walde bei Buschin, Kreis Schwetz, und bei Warlubien gefunden. Er gehört zu den größeren, derberen Pilzen. Hut 4—10 cm breit, flach, selbst im jugendlichen Zustande bei noch stark eingerolltem Rande sehr wenig gewölbt, nie gebuckelt, nur in der Mitte eingedrückt, wird auch im Alter gar nicht, oder nur äußerst wenig trichterförmig. Oberfläche trocken, fein faserig schuppig, in der Jugend hellockerbräunlich, fast fleischfarbig, später dunkeler fleischfarbig-rotbraun. Fleisch fest, nicht schwammig, etwas bröckelig, 5—11 cm dick, fleischfarbig, etwas heller als die Stieloberfläche. Stiel 4—11 cm lang, ½—3½ cm dick, hohl, sehr oft aufgedunsen und verbogen, mit grubiger nackter Oberfläche, braun fleischfarbig, wenig heller als der Hut. Lamellen angewachsen, wenig herablaufend, von der Farbe des Stieles, gedrängt stehend, 5 mm breit. Milch weiß, scharf schmeckend. Sporen weiß, stachelig, einige rund, 0,006 mm im Durchmesser, andere elliptisch, 0,007 mm lang und 0,006 mm breit, viele 0,009 mm lang und 0,007 mm breit.

Der Pilz hat einige Ähnlichkeit mit *L. pallidus*, der aber eine gelbere Ockerfarbe hat, mit hellen Exemplaren von *L. torminosus* und mit *L. luridus*. Die dunkeleren Exemplare erinnern auch an *L. rufus*, weniger an *L. umbrinus* und *L. fuliginosus*.

2. Hutoberfläche feucht oder klebrig.

* Milch weiß, dann violett werdend.

27. *Lactarius uvidus* Fries. Der klebrige Milchling wächst im Elbinger Pfarrwalde sehr vereinzelt. Herr Hennings hat ihn im Oscher Walde und in der Chirkowa im Kreise Schwetz nicht selten gefunden. Hut 7 cm breit, flach gewölbt, nur wenig niedergedrückt, nicht trichterförmig, mit klebrigem, schleimigem Überzuge. Farbe dunkel fleischfarbig, grau-rot-bräunlich, in der

Mitte etwas dunkeler, dann auch oft sehr schwach gezont. Hutfleisch 3 bis 4 mm dick, weiß, dann violett werdend. Stiel 5 cm lang, 1 cm dick, außen weiß schleimig, nach unten zu etwas gelblich, innen hohl. Lamellen sehr gedrängt stehend, wenig herablaufend, 5—6 mm breit, weiß, durch den Druck, ebenso wie das Hut- und Stielfleisch, violett werdend. Milch weiß, violett werdend, Geschmack scharf beißend. Sporen weiß, stachelig, länglich rund, 0,008 — 0,009 mm lang und 0,007 mm breit.

Ähnliche Pilze sind *L. fuliginosus,* welcher weiße, rötlich werdende Milch hat, und weniger *L. jecorinus* mit runzeliger Oberfläche und weiß-wässeriger, unveränderlicher Milch.

** Milch weiß, unveränderlich.

† Hutoberfläche runzelig.

28. *Lactarius jecorinus* Fries. Der leberbraune Milchling ist nicht selten unter Buchen im Elbinger Pfarrwalde. Ein zwar kleiner, aber hochstieliger, brüchiger Pilz. Hut 3—6 cm breit, dünnfleischig, nur 2 mm dick, flach gewölbt, spitz gebuckelt, wenig trichterförmig, auch noch im Alter mit herabgebogenem Rande. Die schwach klebrige Oberfläche ist runzelig, uneben, von leberbrauner Färbung, ungezont, in der Mitte dunkeler, am Rande heller. Aeltere Exemplare sind dunkeler als jüngere. Stiel 3—8 cm lang, 5 mm, selten bis 10 mm dick, außen glatt, leberbraun, so dunkel wie der Hut, innen anfangs schwammig fleischig, später hohl. Fleischdurchschnitt ockergelb. Lamellen nicht gedrängt, 5—6 mm breit, orangeockergelb. Milch wässerig blaßweiß, wenig scharf, fast milde, mit zusammenziehendem Nachgeschmack. Sporen weiß, stachelig, die meisten rundlich, 0,006 — 0,007 mm im Durchmesser, einige elliptisch 0,008 — 0,009 mm lang und 0,006 — 008 mm breit.

Ähnliche Pilze sind kleine Exemplare von *L. rufus,* welcher aber viel derber und fester ist, *L. camphoratus* mit gezontem Hut und vollem Stiel und *L. cyathula,* welcher noch kleiner und vollstielig ist.

†† Hutoberfläche glatt.

29. *Lactarius hysginus* Fries habe ich im Vogelsanger Walde unter Rottannen im moosigen Grase, ebenso auf der Frischen Nehrung bei Liep gefunden. Es ist ein größerer Pilz. Hut 5—11 cm breit, anfangs flach gewölbt, dann flach trichterförmig. Oberfläche klebrig, oft mit Reif bedeckt, glatt, in der Mitte rotbräunlich ins Violette, am Rande mehr ins Ockergelbliche neigend, ungezont. Hutfleisch 3—5 mm breit, weich schwammig, weiß. Stiel $2^1/_2$—6 cm lang, 1—2 cm dick, meistens nach unten zu verjüngt, oft bauchig hohl, außen glatt, rötlich ockergelb, oder gelbockerfarbig mit rötlichem Anfluge. Lamellen gedrängt stehend, schmal, nur 3—4 mm breit, ockergelb, wenig heller als der Stiel. Milch ziemlich reichlich, weiß, scharf beißend. Sporen weiß, stachelig, rund, 0,006 — 0,007 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind *L. fuliginosus,* der sich durch rötlich werdende Milch unterscheidet, und *L. camphoratus,* welcher etwas gezont ist, und der auch nicht weißes Fleisch hat.

C. Gelbgrau bräunlich.

a. Milch weiß, schnell rötlich werdend.

30. *Lactarius fuliginosus* Fries. Den russigen Milchling habe ich im gemischten Bestande des Elbinger Pfarrwaldes gefunden. Es ist ein zwar niedriger, aber fester, derber Pilz. Hut bis 8 cm breit, flach ausgebreitet, nicht trichterförmig vertieft, trocken, glatt, ungezont, aschgrau ockerfarbig oder hellbraun grau. Hutfleisch fest, 8 mm dick, weiß, beim Bruche bald orangerötlich fleckig. Stiel gleich dick, 4 cm hoch, 12 mm dick, außen weißlich, am Grunde grau violett blaß, glatt, innen schwammig voll. Fleisch erst weiß, dann rötlich werdend, allmählich wieder abblassend. Lamellen mäßig entfernt stehend, schmal, 3 mm breit, weißlich ockergelb. Milch weiß, schnell orangerot werdend, beißend scharf. Sporen weiß, stachelig, rund, 0,007 — 0,009 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind *L. uvidus, L. helvus, L. camphoratus* und *L. hysginus*, die sich aber alle durch die nicht rot werdende Milch unterscheiden.

b. Milch weißbleibend.

31. *Lactarius glyciosmus* Fries. Der wohlriechende Milchling ist gemein in den Elbinger Wäldern, besonders häufig an Wegen im Grase und in der Nähe von Birken. Hut meistens nur 3—4 cm breit, selten bis 8 cm, weichfleischig, 4 mm dick, anfangs gebuckelt, manchmal spitz, dann flach ausgebreitet, wenig trichterförmig. Oberfläche trocken, sehr fein flockig, graubraun, violett schimmernd. Stiel $2^1/_2$—$4^1/_2$ cm lang, 5—8 mm dick, außen glatt, gelb-fleischfarbig, innen schwammig voll und etwas blasser. Lamellen gedrängt stehend, bis 5 mm breit. Milch weißlich scharf. Sporen weiß, stachelig, rundlich, 0,006 — 0,007 mm im Durchmesser.

Der Pilz ist ähnlich mit *L. violascens*, welcher aber dickfleischiger und derber und violett gefärbt ist, und mit *L. lilacinus*. Dieser hat weißes, nicht gelbliches Fleisch und ist auch violetter.

Violette Arten.

A. Rötlich violett oder blaß rosenrot.

32. *Lactarius serifluus* DC. Der wässerige Milchling wächst massenhaft im Grase zwischen Haselgesträuch am Bache im Vogelsanger Walde bei Elbing, auch an Abhängen unter Kiefern im Pfarrwalde, ebenso auf der Frischen Nehrung bei Kahlberg. Er ist von Herrn Hennings im Oscher Walde, Kreis Schwetz, gefunden worden. Es ist ein kleiner, aber hochstieliger und sehr zerbrechlicher Pilz. Hut 3—7 cm breit, dünnfleischig, 1—2 mm dick, anfangs flach gewölbt, dann niedergedrückt, sehr wenig trichterförmig, meist mit einem spitzen Buckel oder Höcker in der Mitte. Oberfläche kahl, troken, ungezont, gelblich rotbraun mit violettem Schimmer oder blaß rosenrot, in der Mitte dunkeler als am Rande, hier fast fleischfarbig-ockergelb. Stiel 4—8 cm hoch, 5—10 mm dick, oft nach oben zu verjüngt, rötlich

ockergelb, etwas heller als der Hut, innen schwammig voll, oder gewöhnlich bei dickeren Stielen hohl werdend. Lamellen ziemlich gedrängt, dem Stiel gleichfarbig oder noch etwas heller ockergelb, 5 mm breit. Milch wässerig, fast spärlich, etwas scharf schmeckend. Geruch scharf süßlich. Sporen weiß, stachelig, rundlich, 0,006—0,007 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind *L. violascens* und *L. lilacinus*, beide mehr bläulich violett.

B. Fleischfarbig violett.

33. *Lactarius luridus* Pers. Den fahlen Milchling habe ich drei Meilen von Elbing im Stadtwalde zu Mühlhausen unter Rottannen gefunden. Hut 5—7 cm breit, dick fleischig, 5—10 mm dick, anfangs flach gewölbt und gebuckelt; später flach ausgebreitet, meist mit bleibendem Buckel, nicht trichterförmig. Oberfläche klebrig, feucht, fleischfarbig oder ockerfarbig violett, ungezont, aber oft mit helleren Flecken versehen, mit gelblichen Stellen. Stiel 3—6 cm hoch, 10—15 mm dick, außen glatt, weißlich ockerfarbig, innen fest, voll, weißfleischig. Milch weiß, später rötlich werdend. Geschmack scharf beißend. Lamellen gedrängt stehend, 3—5 mm breit, weißlich ockerfarbig, wie der Stiel.

Ähnliche Pilze sind *L. lilacinus, L. fascinans* und junge hellgefärbte Exemplare von *L. helvus*. Die ersten beiden sind mehr bläulich, der letztere mehr gelbbräunlich.

C. Grau violett.

a. Milch weiß, schnell violett werdend, Hut schwach gezont.

34. *Lactarius violascens* Otto. Den Veilchen-Milchling habe ich im Elbinger Pfarrwalde gefunden, er ist ziemlich selten. Hut bis 7 cm breit, gewölbt mit spitzem Buckel, dann flach, nur wenig niedergedrückt mit stark eingerolltem Rande, 4—6 mm dickfleischig. Oberfläche glatt, trocken, aschgrau, ins Veilchenblaue neigend, mit dunkleren bräunlichen Zonen, oft auch rötlich gefleckt. Stiel 6 cm hoch, 15 mm dick, unten etwas gebogen aufsteigend, nach oben schwach vergüngt, hell violettgrau, oder weißlich aschgrau, innen fest und voll, grau ockerfarbig oder gelblich, sich grau verfärbend. Lamellen gedrängt stehend, schmal, nur 1—2 mm breit, herablaufend, hell ockerfarbig oder weißlich gelb. Milch weißlich, schnell violett werdend. Geschmack milde, mit zusammenziehendem Nachgeschmack. Sporen weiß, stachelig, rundlich, 0,008—0,009 mm lang und 0,006—0,007 mm breit.

Ähnliche Pilze sind: *L. lilacinus*, der aber ungezont ist und weißes Fleisch hat, *L. luridus*, welcher heller ist, ebenso *L. vietus*.

b. Milch unveränderlich weiß, Hut ungezont.

1. Lamellen entfernt stehend.

* Hut trocken, flockig körnig, gebuckelt.

35. *Lactarius lilacinus* Lasch. Der lilafarbige Milchling ist häufig unter Kiefern im Vogelsanger, Wesselner und Benkensteiner Walde bei Elbing.

Hut 2—6 cm breit, 3—5 mm dickfleischig, am Rande dünner, in der Mitte am Buckel dicker, flach gewölbt, schwach gebuckelt, Oberfläche trocken, flockig-körnig, graublau fleischfarbig, rötlich verbleichend, ungezont. Stiel 2—5 cm hoch, 5—10 mm dick, meistens nach oben kegelförmig verjüngt, seltener nach unten verdünnt, meistens unten keulenförmig verdickt, außen weißlich-violett, mehlig, später blaß, innen schwammig voll. Fleisch weiß, scharf schmeckend. Lamellen entfernt stehend, 4 mm breit weißlich ockergelb. Milch reichlich, weiß, scharf schmeckend. Sporen weiß, stachelig, rund, 0,007—0,009 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind *L. violascens* mit etwas gezontem Hut und schmäleren Lamellen, *L. vietus*, der nur im Alter grau violett wird, sonst aber in der Jugend ockerbräunlich ist, und *L. luridus*. Dieser ist viel heller. *L. fascinans* ist bedeutend größer.

** Hut klebrig kahl, am Rande flaumig, ungebuckelt.

36. *Lactarius fascinans* Fries. Der Hexenmilchling, wächst am Rande der Vogelsanger Schonung zwischen jungen Kiefern im Grase an mehreren Stellen, im September. Es ist ein größerer, derber, fleischiger Pilz. Hut 7—11 cm breit, 1—2 cm dick, anfangs flach gewölbt, dann nur niedergedrückt, nicht oder nur wenig trichterförmig, oft in der Mitte breit nabelartig vertieft. Oberfläche anfangs klebrig, später im Alter oft flockig rissig, besonders am Rande, wo er schon in der Jugend flaumig flockig ist. Farbe in der Jugend violettbräunlich, später heller, ockerfarbig werdend, oder fleischfarbig grau, ungezont. Stiel 4—6 cm hoch, 1—2 cm dick, derbfleischig, voll, dickere Exemplare ein wenig hohl, außen weiß-grau. Fleisch weißlich, wenig ockergelbgrau. Lamellen entfernt stehend, 5—10 mm breit, angewachsen, sehr wenig herablaufend, weißlich ockerfarbig. Milch weiß, scharf. Sporen stachelig, weiß, rundlich, 0,008—0,009 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind *L. crampylus* und *L. mammosus*, beide von derselben Größe, Derbheit und Hutfarbe, aber mit gedrängten Lamellen.

2. Lamellen gedrängt stehend.

* Fleisch zart weiß.

37. *Lactarius crampylus* Otto. Ein großer, derber Pilz, wächst im Vogelsanger Walde bei Elbing, unter Erlen. Im September habe ich ihn vereinzelt gefunden. Hut 8—12 cm breit, 19 mm dick, flach gewölbt, mit anfangs scharf umgebogenem Rande, dann flach ausgebreitet und in der Mitte nabelartig vertieft, trocken, feinfilzig runzelig, am Rande fein zottig. Färbung gleichmäßig grau violett, oder grau rötlich, ungezont. Fleisch fest, derb, zart weiß. Stiel 4—11 cm hoch, 15—22 mm dick, glatt, grau violett wie der Hut, innen voll oder später sehr wenig hohl, zart weiß fleischig, meist gebogen aufsteigend, entweder kegelförmig nach oben, oder auch nach unten verdünnt. Lamellen weißlich gelb oder sehr hell ockerfarbig weißlich, heller als bei *L. fascinans* und *L. mammosus*, angewachsen, nicht herablaufend, 5—8 mm breit,

sehr gedrängt stehend. Sporen weiß, stachelig, rundlich, 0,006 mm im Durchmesser, oder rundlich elliptisch, 0,008 mm lang und 0,006—0,007 mm breit. Milch weiß, scharf.

Der Pilz unterscheidet sich von den ihm sehr ähnlichen *L. fascinans* und *L. mammosus* durch das zart weiße Fleisch.

** Fleisch grau.

38. *Lactarius mammosus* Fries. Der Zitzenmilchling, ist von mir vereinzelt unter Erlen am Ostrande der Vogelsanger Schonung, im Wege zwischen der Erlen- und Kiefernschonung und dem hohen Buchenwalde, im Spätherbste aufgefunden worden. Hut gewölbt gebuckelt, dann flach, 10 cm breit, 10—15 mm dickfleischig, trocken, filzig, dunkeler grau-violett-bräunlich als die beiden vorhergehenden, sonst gleichfarbigen Arten, am scharf eingerollten Rande weißflaumig zottig. Hutfleisch fest, grau-violett gefärbt. Stiel 9 cm hoch, 2 cm dick, nach unten zu verjüngt, gedreht gebogen, außen flaumig bereift, grau violett, wie der Hut, innen fest, voll, heller graubräunlich. Lamellen schmal, 4 mm breit, mäßig entfernt, nicht so gedrängt wie bei *L. crampylus*, aber weniger entfernt wie bei *L. fascinans*, gelblich ockerfarbig, dunkeler als bei L. *crampylus*. Milch weiß, scharf. Sporen weiß, stachelig, rundlich, 0,006 mm im Durchmesser, einige sind elliptisch, 0,009 mm lang und 0,006 mm breit.

Ähnliche Pilze sind *L. crampylus* und *L. fascinans*, von beiden unterscheidet er sich durch den weißen flaumigen Rand und das grau violette Fleisch.

D. Braun violett.

a. Hut gezont.

1. Lamellen sehr gedrängt, weiß.

39. *Lactarius circellatus* Battara. Der Ringmilchling wächst im Vogelsanger Walde unter Buchen. Es ist ein zwar niedriger, aber sehr derber Pilz. Hut 5—9 cm breit, 5—10 cm dick, flach gewölbt, dann eingedrückt, wenig trichterförmig, klebrig, kahl, graubraun-violett mit vielen helleren ockerfarbigen und dunkelbraunen ringförmigen Zonen. Stiel 2—4 cm hoch, 5—12 mm dick, meist nach unten zu verjüngt, fest und voll. Die dickern Stiele der größeren Exemplare manchmal auch etwas hohl, außen kahl, aschgrau hellviolett, innen weißfleischig. Lamellen sehr gedrängt, weiß, angewachsen, nicht herablaufend. Milch weiß, scharf. Sporen weiß, stachelig, rundlich, 0,006—0,008 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind *L. pyrogalus*, *L. acris* und *L. umbrinus*, alle aber viel weniger gezont.

2. Lamellen entfernt.

* Fleisch weiß, Lamellen schmal, 2—3 mm breit, weißlich.

40. *Lactarius acris* Bolton. Den scharfen Milchling habe ich mehrmals an Stubben wachsend am Karpfenteich im Vogelsanger Walde gefunden. Es ist ein niedriger, excentrisch gestielter, derber, fester Pilz. Hut bis 8 cm breit, 6 mm dick, flach gewölbt, wenig trichterförmig, starr, steif, fest, klebrig,

dunkel-graubraun-violett mit noch dunkleren Zonen, oder auch aschgraufarbig-rötlich. Stiel meist excentrisch gestellt, 5 cm lang, $1^1/_2$ cm dick, nach unten zu verjüngt, außen glatt, blaß ockerfarbig, innen voll, fest weißfleischig. Lamellen ziemlich entfernt stehend, schmal, 2—3 mm breit, weißlich gelb. Milch weiß, scharf. Sporen weiß, stachelig, rundlich oder kurz elliptisch, 0,006—0,009 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind *L. umbrinus* und *L. circellatus*, beide haben gedrängte Lamellen und sind nie excentrisch gestielt.

** Fleisch gelblich grau, Lamellen 4—5 mm breit, ockergelb.

41. *Lactarius pyrogalus* Bull. Der Feuermilchling wächst ziemlich häufig an lehmigen, schattigen Stellen unter Buchen im Vogelsanger Walde. Hut 4 - 11 cm breit, 3—5 mm dickfleischig, flach ausgebreitet, wenig trichterförmig, häufig spitz gebuckelt, etwas feucht, glatt, aschgraubraun, schwach gezont, manchmal auch aschgrau, ungezont. Fleisch spröde, gelbgrau. Stiel 3—5 cm hoch, 7—10 mm dick, meist nach unten zu verjüngt, außen gelbgrau, glatt oder etwas klebrig, innen voll, später etwas hohl werdend. Fleisch brüchig, Geschmack beißend. Lamellen ziemlich entfernt, 4—5 mm breit, lebhaft gelblich ockerfarbig. Milch reichlich, weiß, scharf. Sporen weiß, stachelig, rund, 0,006—0,007 mm im Durchmesser, oder einige länglich, 0,008 mm lang und 0,003 mm breit.

Ähnliche Pilze sind *L. fuliginosus* mit rötlicher Milch, *L. picinus* mit flockigem, ungezontem Hute und *L. acris* mit excentrischem Stiele.

b. Hut ungezont.

* Hut gewölbt, spitz gebuckelt, nie trichterförmig, Fleisch ockergelb.

42. *Lactarius picinus* Fries. Der Pechmilchling wächst bei Kahlberg auf der Frischen Nehrung in der Globb auf moorigem Grunde zwischen Kiefern-, Birken- und Erlenstubben. Hut 3—6 cm breit, 3—5 mm dick, fest und starr, flach gewölbt, spitz gebuckelt, auch im Alter nie trichterförmig werdend, sammetartig zottig, nur in der Mitte später kahl werdend, dunkel braungrau oder braungrau-violett, oder umbrabraun. Stiel 4—6 cm hoch, 5—15 mm dick, fest und voll, seltend hohl werdend, außen und innen rötlich-ockerfarbig-gelblich. Lamellen gedrängt, 4 mm breit, rötlich-ockerfarbig-gelblich, angewachsen, sehr wenig herablaufend. Milch weiß, scharf. Sporen rundlich, 0,006—0,008 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind *L. pyrogalus*, *L. acris* und *L. circellatus*. Er unterscheidet sich von diesen durch seinen ungezonten Hut.

** Hut nicht gebuckelt, flach trichterförmig, Fleisch grau-weißlich.

43. *Lactarius umbrinus* Pers. Den umbrafarbenen Milchling habe ich mehrmals am Waldrande Grunauerwüsten, am Rande des Dambitzer Waldes, in der Nähe von Buchen gefunden. Es ist ein derbfleischiger Pilz. Hut 6—11 cm breit, festfleischig, 1 cm dick, in der Jugend flach gewölbt, später ganz flach, nur in der Mitte nabelartig etwas eingedrückt. Der Rand ist oft

verbogen. Hutoberfläche trocken, im Alter flockig rissig, umbrabraun mit olivenbraunem, hellerem Schimmer, ungezont, aber in der Mitte dunkeler, oft mit Andeutungen einer schmalen, dunkeleren, ringartigen Zone. Stiel 2—4 cm lang, 1—2 cm dick, nach unten zu verjüngt, außen weißlich hellgrau oder hellgrau-violett, innen vollfleischig, sehr selten hohl. Lamellen schmal, nur 3 mm breit, gedrängt stehend, angewachsen, nicht herablaufend, weißlich hellgelb. Milch weiß, später grau werdend, scharf. Sporen rundlich elliptisch, 0,007—0,008 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind *L. pyrogalus*, *L. violascens* und *L. picinus*. Die ersten beiden sind viel stärker gezont, *L. picinus* ist spitz gebuckelt.

Grüne Arten.

A. Graugrün.

a. Hut in der Mitte bräunlich, mit kreisförmig gestellten helleren, tropfenartigen Flecken.

44. *Lactarius blennius* Fries. Der graugrüne Milchling ist in unseren Buchenwäldern bei Elbing besonders im September und October sehr häufig anzutreffen. Hut 4—9 cm breit, 4—5 mm dick, flach trichterförmig. Oberfläche klebrig, dunkel olivengrün-grau oder grau bräunlich-grün in der Mitte dunkeler, mit zonenartig gestellten helleren tropfenartigen Flecken bedeckt. Stiel $2^1/_2$—6 cm hoch, 8—15 mm dick, außen glatt, klebrig, grau grün, heller als der Hut, innen weiß, fleischig voll, später etwas hohl. Lamellen gedrängt, bläulichweiß, 5 mm breit, bei Verletzungen grau werdend. Milch reichlich, scharf weiß. Sporen weiß, stachelig, rundlich, 0,007—0,008 mm im Durchmesser, einige auch länglich, 0,007 mm lang und 0,006 mm breit, andere 0,009 mm lang und 0,007 mm breit.

Der Pilz ist sehr ähnlich mit *L. trivialis*, weniger mit *L. violascens* und *L. vietus*. Aeltere Exemplare, die mehrere Tage bei trockenem Wetter gestanden haben, sind von *L. trivialis* sehr schwer zu unterscheiden, weil dann die dunkeler bräunliche Färbung der Hutmitte und auch die tropfenartigen Flecken fast verschwinden. Es bleibt dann oft als Unterscheidungszeichen nur die Färbung der Lamellen übrig, welche bei *L. trivialis* schwach gelblich weiß, bei *L. blennius* mehr bläulichweiß ist. *L. violascens* ist flacher gewölbt, spitz gebuckelt und hat schmälere Lamellen. *L. vietus* hat entfernter stehende, gelbliche Lamellen.

b. Hut gleichmäßig hell graugrün.

45. *Lactarius trivialis* Fries. Der schlichte Milchling wächst unter Kiefern und ist bei Elbing viel seltener anzutreffen als *L. blennius*. Hut 5—9 cm breit, 4—7 mm dickfleischig, anfangs gewölbt mit eingerolltem Rande, manchmal spitz gebuckelt, später in der Mitte trichterförmig vertieft, am Rande aber schräge abgeplattet. Oberfläche anfangs schleimig, klebrig, glatt, dann trocken glänzend, in der Jugend graugrün oder bläulich grün, gleichfarbig ungezont, später besonders am Rande schmutzig gelblich grün, in der Mitte dunkeler. Stiel 4—5 cm lang, 7—15 mm dick, entweder gleichdick, gebogen aufsteigend oder nach unten zu verjüngt, außen gelblich grün, blasser wie der

Hut, innen weißfleischig hohl. Lamellen gedrängt, schmal, 3—5 mm breit, weiß, im Alter wenig ins Gelbliche neigend. Milch reichlich, weiß, scharf. Sporen rundlich, 0,007—0,09 mm im Durchmesser, die meisten sind 0,008 mm groß, einige auch länglich rund, 0,009 mm lang und 0,007 mm breit.

Der Pilz ist sehr ähnlich dem *L. blennius*, welcher sich von ihm nur durch den dunkeleren, etwas gezonten, hell betropften Hut unterscheidet.

B. Olivengrün.

46. *Lactarius turpis* Weinm. Der häßliche Milchling ist im September und Oktober in den Buchenwäldern bei Elbing gemein. Von Herrn Hennings ist er vereinzelt zwischen Heidekraut in den Waldungen bei Buschin im Schwetzer Kreise gefunden worden. Hut 6—20 cm breit, 5—8 mm dick, fest fleischig, trichterförmig, mit stark eingerolltem Rande, Oberfläche klebrig, filzig zottig, besonders am Rande, braun olivengrün, in der Mitte dunkeler, umbrabraun gezont. Stiel kurz und dick, 3—4 cm lang, 1—2 cm dick, nach unten zu verjüngt, außen olivenbraun, klebrig, innen weißlich. Lamellen gedrängt stehend, 5 mm breit, weißlich ockerfarbig, gelblich-bräunlich werdend. Milch scharf, weiß. Die kleinsten Sporen rundlich, 0,006 mm im Durchmesser, die meisten länglich elliptisch, 0,008—0,009 mm lang und 0,006 mm breit.

Ähnlich mit *L. blennius*, jedoch viel größer und immer kenntlich am zottigen Hutrande.

Alphabetische Anordnung der westpreussischen *Lactarius*-Arten.

	No.		No.
Lactarius acris Bolton, vereinzelt	40	*Lactarius pallidus* Pers, vereinzelt	11
„ *aurantiacus* Fl. dan. häufig	21	„ *pergamenus* Swartz, vereinzelt	2
„ *blennius* Fries, gemein	44	„ *picinus* Fries, vereinzelt	42
„ *camphoratus* Bull., gemein	25	„ *piperatus* Scop., gemein	1
„ *circellatus* Battara, selten	39	„ *pubescens* Fries, vereinzelt	6
„ *crampylus* Otto, selten	37	„ *pyrogalus* Bull., häufig	41
„ *cyathula* Fries, vereinzelt	23	„ *resimus* Fries, häufig	5
„ *deliciosus* L., gemein	15	„ *rufus* Scop., gemein	24
„ *exuccus* Otto, gemein	3	„ *scrobiculatus* Scop., selten	9
„ *fascinans* Fries, vereinzelt	36	„ *serifluus* DC. häufig	32
„ *flexuosus* Fries, häufig	12	„ *subdulcis* Bull., häufig	17
„ *fuliginosus* Fries, selten	30	„ *tabidus* Fries, selten	13
„ *glyciosmus* Fries, gemein	31	„ *thejogalus* Bull., selten	8
„ *helvus* Fries, gemein	26	„ *tithymalinus* Scop., häufig	20
„ *hysginus* Fries, vereinzelt	29	„ *torminosus* Schaeff., gemein	16
„ *ichoratus* Batsch, vereinzelt	19	„ *trivialis* Fries, vereinzelt	45
„ *insulsus* Fries, vereinzelt	10	„ *turpis* Weinm., gemein	46
„ *jecorinus* Fries, häufig	28	„ *umbrinus* Pers., vereinzelt	43
„ *lateripes* Desm., selten	7	„ *uvidus* Fries, selten	27
„ *lilacinus* Lasch, häufig	35	„ *vellereus* Fries, gemein	4
„ *luridus* Pers., selten	33	„ *vietus* Fries, selten	14
„ *mammosus* Fries, vereinzelt	38	„ *violascens* Otto, selten	34
„ *mitissimus* Fries, häufig	22	„ *volemus* Fries, gemein	18

Anlage E.

Nachtrag
zu den
westpreussischen *Russula*-Arten.

Von
F. Kaufmann, Realschullehrer in Elbing.

Seit Veröffentlichung der von mir bei Elbing gefundenen Täublinge[1]) sind für unsere Provinz noch 10 Arten hinzugekommen, so daß die Gesammtzahl der Arten 44 beträgt, das sind 10 mehr, als in der Provinz Schlesien aufgefunden worden sind.

1. ***Russula citrina*** Gillet. **Neu für Deutschland.**

Den citronenfarbigen Täubling habe ich schon seit dem Jahre 1888 beobachtet. Er wächst alljährlich zwischen Buchenlaub, 200 Schritte vom Gasthause Vogelsang, an einem Waldwege. Da er nach allen mir damals bekannten Pilzwerken unbestimmbar war, taufte ich ihn für mein Herbar und auf meinen Handzeichnungen „*citrina*". Nicht wenig erfreut war ich, als ich im Jahre 1896 bei Einsicht in das englische Werk von Cooke den von mir gefundenen Pilz nicht nur sehr naturgetreu abgebildet, sondern auch mit dem Namen *R. citrina* benannt fand. Auch in England ist der Pilz erst vor wenigen Jahren aufgefunden worden. Es ist ein derber, festfleischiger, mildschmeckender, eßbarer Pilz. Hut 4—7 cm breit, Hutfleisch 3—7 mm dick. Der Hut ist anfangs gewölbt, später in der Mitte nabelartig vertieft, mit herabhängendem oft unregelmäßig verbogenem, aber stets glattem, nie geripptem Rande. Oberfläche glatt, matt, nicht glänzend, gleichmäßig citronenfarbig oder am Rande etwas heller weißlicher. Hutfleisch zart weiß oder unter der Oberhaut schwach citronenfarbig, Geschmack milde. Stiel 3—5 cm hoch, $^1/_2$—$2^1/_2$ cm dick, meistens gleich dick, selten nach oben oder unten zu verjüngt, außen glatt und zart schneeweiß, innen voll, zart schneeweiß, in der Jugend derb und fest, später in der Mitte schwammig voll, oder nur sehr wenig hohl werdend. Lamellen mäßig entfernt, nicht gedrängt, einige gegabelt, mäßig dick, schmal, 2—4 mm breit, lineal, nicht bauchig, nach dem Stiele zu sich viel länger und allmählicher verschmälernd als nach dem Rande hin. Farbe zart

1) Kaufmann, F., Die bei Elbing gefundenen eßbaren und giftigen Täublinge (*Russula* L.) Anlage C. zu dem Bericht über die fünfzehnte Wander-Versammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Marienburg Wpr., am 7. Juni 1892. — Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. VIII. Bd 3./4. Heft. Danzig 1894.

weiß. Sporen weiß, höckerig, die meisten rundlich, 0,007—0,008 mm im Durchmesser, einige wenig länglich rund, 0,008—0,009 mm lang und 0,007—0,008 mm breit.

Ähnliche Pilze sind: *R. pectinata* Bull., der zwar dieselbe citronengelbe Hutfärbung, aber einen gerippten Rand und dünneres, beißendes Fleisch hat, *R. ochroleuca* Pers. und *R. foetens* Pers., die viel mehr ockergelb sind und beißend schmecken. *R. depallens* Pers., ebenfalls milde schmeckend, mit weißem Fleisch und weißen Lamellen, hat eine blaßere ockergelbe oder eine rötlich ockergelbe Hutfärbung und einen viel dünneren Stiel.

2. ***Russula maculata*** Quélet. **Neu für Deutschland.** Den gefleckten Täubling habe ich mit Herrn Major Preuss zusammen bei Swaroschin im Kreise Pr. Stargard Ende September zwischen Heidekraut im Kiefernwalde gefunden. Seiner Hutfärbung wegen hielt ich ihn auf zwei Schritt Entfernung für *R. vesca*, und war ganz erstaunt, beim Aufheben des Pilzes nicht weiße, sondern blaßockerfarbige Lamellen an ihm zu finden. Der äußerst scharfe Geschmack des Fleisches überzeugte mich vollständig, daß es nicht *R. vesca* sein könne. Es mußte eine andere Art sein. Eine Einreihung in eine mir bekannte Pilzart schien unmöglich, es wäre denn gerade eine ganz ungewöhnlich abnorme Form von *R. rubra* DC. Gerade auf demselben Ausfluge, in den Pr. Stargarder Wäldern, hatte ich Gelegenheit, ganz ungewöhnliche Formen von *R. rubra* kennen zu lernen. Dieser Pilz variirt sehr. Nur in unsern Elbinger Buchenwäldern habe ich ihn getreu der Beschreibung nach Fries vorgefunden, mit matt ziegelfarbigem Hute, derbem, nur wenig beißendem Fleische und entfernt stehenden, dicken, starren Lamellen. — In den Nadelwäldern bei Stargard, Warlubien und Thorn wird die ziegelfarbige Oberfläche glänzend, in der Hutmitte öfters dunkeler, kirschrötlich, oder auch in der Mitte kirschrötlich und am Rande rötlich-violett. In dieser Färbung ähnt der Pilz vollständig den Elbinger Buchenwaldexemplaren von *R. alutacea* Pers. Erst der scharfe beißende Geschmack überzeugte mich bei Stargard mehrmals, daß ich es nicht mit *R. alutacea* zu thun hatte. Außer der Farbenveränderung erhalten die Nadelwaldexemplare von *R. rubra* auch durchschnittlich ein weniger festes, oft sehr schwammiges, loses Fleisch und der Hutrand wird dünner und manchmal sogar sehr gerippt, die Lamellen dünner und dichter. Aber bei allen *R. rubra*-Arten bricht früher oder später doch die kirsch- oder ziegelfarbige Hutfärbung wenigstens zum Teil durch. Das Fleisch ist stets im Durchschnitt weiß.

Bei der neu gefundenen *Russula*-Art ist keine Spur von Ziegelfarbe zu entdecken. Das Hutfleisch wird im Durchschnitt unter der Oberhaut in einer Breite von 3—4 mm fleischfarbig-bräunlich. Die Abbildung von *R. maculata* Quélet im Cooke stimmt mit dem bei Stargard gefundenen Pilz ziemlich genau überein. Hut 7 cm breit, 4—6 mm dickfleischig. Hutoberfläche glatt, Hutrand ungerippt, glatt oder nur sehr wenig, kaum 3 mm breit, gerippt. Hutfarbe bräunlich fleischfarbig mit dunkeleren bräunlichen und helleren ockerfarbigen Flecken, am Rande heller fleischfarbig-ockergelb. Die Färbung erinnert an hellere Exemplare von *R. vesca* und an dunkelere von *R. lepida*.

Hutfleisch fest, weißlich, bis 4 mm unter der Oberfläche nach abwärts bräunlich fleischfarbig. Stiel 4 cm hoch, 1½ cm dick, nach oben zu sehr wenig verjüngt, außen glatt, zart weiß, innen fest und vollfleischig weiß. Geschmack scharf beißend. Lamellen ziemlich gedrängt, schmal, nach dem Rande zu und in der Mitte 4 mm breit, nach dem Stiele zu sich sehr allmählich verschmälernd und in einer Länge von 1 cm nur 2 mm breit, blaß ockerfarbig. Sporen blaß ockergelb.

Ähnliche Pilze sind: 1. hellere Exemplare von *R. vesca*, welche aber milde schmeckt und weiße Lamellen hat; 2. fleischfarbige Exemplare von *R. emetica* und *R. fragilis*, welche aber nicht fest-, sondern schwammig-fleischig sind und weiße Lamellen haben; 3. helle Exemplare von *R. xerampelina*, welche milde schmecken; 4. *R. vesternosa*, welche gleiche Größe und gleiches festes, beißendes Fleisch, aber viel breitere und entferntere Lamellen und einen zwar rötlich fleischfarbigen, aber nicht so gefleckten Hut hat; 5. *R. lepida*, die in dunkelen Exemplaren sehr ähnlich, nur größer und milde schmeckend ist, auch breitere, hellere und entfernt stehende Lamellen hat.

3. *R. consobrina* Fries ist nicht selten in den Wäldern bei Elbing, besonders an feuchten Stellen unter Haselgesträuch im Schießgrunde in der Nähe von Vogelsang und an dem Rande der Kiefernschonung im Vogelsanger Walde. In früheren Jahren ist dieser Pilz von mir nur übersehen und zu der sehr ähnlichen *R. foetens* Pers. gezählt worden.

Hut 5—9 cm breit, 2—7 mm dickfleischig, anfangs glockenförmig gewölbt, manchmal schwach breit gebuckelt, dann ausgebreitet und wenig in der Mitte vertieft. Hutoberfläche glatt, aber am Rande sehr stark und breit gerippt, in der Mitte umbrabraun oder aschgrau-bräunlich, am Rande heller. Bei var. *sororia* Cooke neigt die Hutfarbe ins ockerbräunliche, var. *intermedia* Cooke ist erdgrau bräunlich. Hutfleisch weiß oder unter der Hutoberhaut, bis 3 mm breit, grau werdend. Geschmack scharf beißend. Stiel 2—5 cm hoch, 1—2 cm dick, außen zart weiß, etwas grubig, innen schwammig voll, sehr bald hohl werdend. Fleisch weiß, beißend. Lamellen mäßig gedrängt stehend, oft gewölbt, angeheftet, dünn, 5—8 mm breit, weiß, mit etwas ockergelber Schneide. Sporen weiß, stachelig, rundlich, 0,006—0,008 mm im Durchmesser.

Der ähnlichste Pilz ist *R. foetens* Pers. Derselbe ist aber in allen seinen Teilen mehr ockergelblich, seine Lamellen stehen weiter entfernt, sein Hutrand ist im jugendlichen Zustande nicht so stark gerippt wie der von *R. consobrina*. Dieser letztere Pilz ist auch nicht so unangenehm riechend und seine Oberfläche nicht schleimig klebrig, wie die von *R. foetens*. Entfernte Ähnlichkeit hat auch *R. nauseosa* Pers. in ausgebleichtem altem Zustande, und auch junge Exemplare von *R. adusta* Pers. haben dieselbe Färbung.

4. *R. nauseosa* Pers. Der Ekeltäubling wächst sehr vereinzelt im Vogelsanger Walde bei Elbing unter Kiefern. Hut 6—9 cm breit, flach niedergedrückt, dünnfleischig, nur 3—5 mm dick, am Rande dünn und gerippt. Oberfläche klebrig, in der Mitte rötlich bräunlich, umbrabraun, nach dem

Rande zu olivengrün. Fleisch gelblich, mild schmeckend, aber unangenehm riechend. Stiel 5—6 cm hoch, 15—20 mm breit, nach oben kegelförmig verjüngt, oder auch gleich dick, am Grunde gebogen aufsteigend, außen ockerfarbig oder fleischfarbig-rötlich, innen hohl oder schwammig voll, weißlich-ockerfarbig. Lamellen mäßig gedrängt, ziemlich entfernt, angewachsen, bauchig, 8 mm breit, ockergelb. Sporen gelb, stachelig, rundlich, 0,006—0,007 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind: *R. olivacea* Schaeff., welche ähnliche Hutfarbe, aber festeres, nicht unangenehm riechendes Fleisch hat, *R. rancida* Bull., die ebenfalls festfleischig ist, aber deren olivenfarbiger Hutoberfläche außerdem die rötlich bräunliche Mitte fehlt, diese ist durchweg heller olivengrün.

5. ***R. purpurea*** Gillet. In Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Band I: Die Pilze, von Winter nicht aufgeführt, daher wohl **neu für Deutschland.** Der purpurfarbige Täubling wächst bei Elbing im Wesselner Walde unter Buchen. Ich habe ihn auch früher schon gefunden, aber mit *R. Linnaei* Fries zusammen zu einer Art gezählt. Beide sind sich sehr ähnlich. Nur die Hutfarbe und die Festigkeit des Fleisches ist verschieden. Beide Pilze haben eine Hut-Breite von 4—8 cm. Hutoberfläche ist bei beiden trocken, glatt, Rand glatt, nicht gerippt. *R. Linnaei* ist in der Mitte blutrötlich violett oder dunkel kirschbraun und am Rande in einer 5—10 mm breiten Zone hell kirschrötlich oder rosafarbig. *R. purpurea* dagegen ist in der Mitte dunkelrot violett und am Rande heller violettbläulich. Das weiße Hutfleisch ist bei *R. Linnaei* fester und dicker, 4—8 mm, bei *R. purpurea* 3—5 mm dick. Der Stiel ist bei beiden Pilzen zart weiß und voll, bei *R. Linnaei* festfleischig, bei *R. purpurea* schwammig oder im Alter sogar ein wenig hohl, und durchweg länger und nach oben kegelförmig verjüngt. Lamellen bei beiden Pilzarten weiß, mäßig entfernt stehend, bei *R. Linnaei* angewachsen, bei *R. purpurea* angeheftet. Die rundlichen weißen Sporen sind bei *R. purpurea* durchschnittlich etwas kleiner, 0,006—0,007 mm, bei *R. Linnaei* 0,007—0,009 mm im Durchmesser.

Ähnliche Pilze sind *R. puellaris* Fries, *R. Queletii* Frifs und violette Spielarten von *R. fragilis* Pers. und *R. chamaeleontina* Fries.

6. *Russula puellaris* Fries wächst vereinzelt im Rakauer Walde bei Elbing unter Erlen an sumpfigen Stellen. Herr Hennins hat ein Exemplar am Torfbruch im Bankauer Walde, Kreis Schwetz, gefunden. Es ist ein kleiner niedriger Pilz. Er kann sehr leicht mit *R. chamaeleontina* Fries verwechselt und daher übersehen werden. Der Hut wird bis 6 cm breit, ist aber nur 3 mm dick, oft fast häutig, meist flach, platt, wenig gewölbt in der Jugend, im Alter nur sehr wenig vertieft. Oberfläche glatt, glänzend, am Rande höckerig vertieft. Farbe hauptsächlich violettblau, mehr blau als rötlich; am Rande fast hellblau, nach der Mitte zu aschgrau werdend, ganz in der Mitte hell rotbräunlich. Stiel 3—4 cm hoch, 1 cm dick, voll, später etwas hohl werdend, außen anfänglich weiß, später etwas ockergelb werdend. Fleisch schwammig, zart

weiß. Geschmack milde. Lamellen ziemlich gedrängt stehend, weißlich, später blaß ockergelblich werdend. 7 mm breit, etwas bauchig, verschmälert angewachsen oder auch bloß angeheftet. Sporen gelblich, sehr groß, rundlich, 0,009—0,011 mm im Durchmesser.

Von der ihm am nächsten stehenden *R. chamaeleontina* unterscheidet sich der Pilz auf den ersten Blick durch die bläuliche Hutoberfläche. Obgleich *R. chamaeleontina* sehr veränderlich in der Färbung ist und vom dunkelen Rotviolett bis zum hellen Ockergelb wechselt, so habe ich doch noch nie diese blaue Färbung angetroffen. Die Sporen von *R. puellaris* sind viel größer, der Hut dünner, die Lamellen breiter und weniger dunkel ockerfarbig, auch gedrängter stehend. *R. purpurea* GILLET ist ähnlich in der Hutfärbung bei alten verwaschenen Exemplaren, aber viel größer, hat außerdem zart weiß bleibende und gedrängtere Lamellen. Die in der Färbung ähnliche, nur etwas mehr rosenvioletttrötliche *R. Queletii* FRIES hat dieselbe Größe wie *R. puellaris*, ist aber sofort an den weißen Lamellen und dem scharf beißenden Fleische zu erkennen

7. *R. Queletii* FRIES habe ich an sandigen Wegrändern unter Birken bei Rohlau im Kreise Schwetz gefunden. Es ist ein kleiner Pilz. Man könnte kurz sagen, es ist eine *R. fragilis* PERS. mit rötlich violetter Hut- und Stieloberfläche und festem Fleisch. Hut 3—5 cm breit, 3 mm dick, glatt, klebrig. Rand garnicht oder nur wenig gestreift. Hut anfangs gebuckelt, dann flach gewölbt, wenig oder garnicht trichterförmig, mit meist bleibendem Buckel, in der Hutmitte gelbbräunlich, nach dem Rande zu kirschrötlich-violett. Stiel glatt, schwammig voll, kirschrötlich-violett, meistens nach oben zu kegelförmig verjüngt, 3—4 cm lang, 6—10 mm breit. Lamellen ziemlich entfernt, weiß, 7 mm breit, nach dem Stiele zu sehr verschmälert angewachsen, gewöhnlich mit ausgeschwitzten Tropfen bedeckt. Sporen weiß.

Ähnliche Pilze sind violette Formen von *R. fragilis* und *R. chamaeleontina*.

8. *R. grisea* PERS. ist von Herrn Major PREUSS in den Wäldern bei Pr. Stargard gefunden worden. Bei Elbing habe ich den Pilz noch nie beobachtet. Das mir gezeigte Exemplar hatte eine Hut-Breite von 6 cm bei 4—5 mm Fleischdicke. Hutoberfläche glatt, hellolivengrüngrau, in der Mitte dunkeler, am Rande heller. Stiel 10 cm lang, 1 cm dick, nach unten zu verjüngt, vollfleischig, außen und innen weiß. Lamellen gedrängt stehend, 5 mm breit, ockergelblich. Sporen ockergelb.

Ähnliche Pilze sind *R. heterophylla* FRIES und *R. furcata* LAM., die aber beide weiße Lamellen haben, und *R. olivascens* FRIES, die viel derbfleischiger und nicht so langstielig ist.

9. *R. nitida* PERS. Der glänzende Täubling ist bei Elbing selten und von mir erst im Oktober 1896 in dem Moosbruch auf der Höhe im Wesselner Walde gefunden und anfänglich für *R. chamaeleontina* FRIES, der er in Größe, Form und Farbe des Hutes gleich ist, gehalten worden. Der 3—5 cm breite Hut ist kirschrot, am Rande heller, in der Mitte dunkeler, lebhaft glänzend glatt, nur am Rande gestreift. Die Lamellen sind ange-

heftet, weiß. Der Stiel ist 4 cm hoch, 1 cm dick, nach oben verjüngt, schwammig voll, außen rötlich. Fleisch weiß, milde schmeckend.

Die angehefteten Lamellen und die 0,009—0,012 mm großen Sporen trennen diese Art von *R. chamaeleontina*, welche angewachsene Lamellen und Sporen von 0,005—0,007 mm Durchmesser hat.

10. ***R. armeniaca*** Cooke. **Neu für Deutschland**, ist abgetrennt von der Art *R. chamaeleontina* Fries. Der Pilz wächst bei Kahlberg auf der Frischen Nehrung in der Globb. Seine Hutfarbe ist orangerot oder lebhaft gelbrot mit gelblicher Mitte.

Während alle Spielarten von *R. chamaeleontina* von dunkelrotbrauner, rosenroter, fleischfarbiger, und weißlicher Hutfärbung immer Sporen von durchschnittlich 0,005—0,007 mm Durchmesser haben, erreichen die Sporen bei dieser orangefarbigen Art durchweg eine Größe von 0,010—0,012 mm. Außerdem scheinen mir die Lamellen stärker ockergelblich zu sein. In dem englischen Werke von Cooke ist der Pilz als selbstständige Art aufgeführt.

Alphabetische Anordnung der westpreussischen *Russula*-Arten.

1.	*Russula adusta* Pers.	gemein.	19.	*Russula lactea* Pers.	vereinzelt.
2.	„ *alutacea* Pers.	gemein.	20.	„ *lepida* Fries	häufig.
	„ var. *lutea*	vereinzelt.	21.	„ *Linnaei* Fries	vereinzelt.
	„ „ *olivacea*	öfters.	22.	„ *lutea* Huds.	gemein.
3.	„ *armeniaca* Cooke	vereinzelt.	23.	„ *maculata* Quélet	selten.
4.	„ *aurata* With.	gemein.	24.	„ *nauseosa* Pers.	selten.
5.	„ *chamaeleontina* Fries	gemein.	25.	„ *nigricans* Bull.	gemein.
6.	„ *citrina* Gillet	vereinzelt.	26.	„ *nitida* Pers.	selten.
7.	„ *consobrina* Fries	häufig.	27.	„ *ochracea* Pers.	vereinzelt.
8.	„ *cyanoxantha* Schaeff.	gemein.	28.	„ *ochroleuca* Pers.	häufig.
9.	„ *decolorans* Fries	häufig.	29.	„ *olivacea* Schaeff.	vereinzelt.
10.	„ *depallens* Pers.	vereinzelt.	30.	„ *olivascens* Fries	häufig.
11.	„ *emetica* Fries	gemein.	31.	„ *pectinata* Bull.	häufig.
	„ var. *Clusii* Fries	gemein.	32.	„ *puellaris* Fries	selten.
	„ „ *fallax* Fries	gemein.	33.	„ *purpurea* Gillet	vereinzelt.
12.	„ *fellea* Fries	gemein.	34.	„ *Queletii* Fries	vereinzelt.
13.	„ *foetens* Pers.	gemein.	35.	„ *ravida* Bull.	selten.
14.	„ *fragilis* Pers.	gemein.	36.	„ *rosacea* Fries	selten.
15.	„ *furcata* Lamark	vereinzelt.	37.	„ *rubra* DC.	gemein.
16.	„ *grisea* Pers.	selten.	38.	„ *sanguinea* Bull.	gemein.
17.	„ *heterophylla* Fries	gemein.	39.	„ *Sardonia* Fries	selten.
	„ var. *galochroa* Fries	häufig.	40.	„ *vesca* Fries	gemein.
18.	„ *integra* L.	häufig.	41.	„ *veternosa* Fries	selten.
	„ var. *adulterina* Fries	vereinzelt.	42.	„ *virescens* Schaeff.	häufig.
	„ „ *substiptica* Pers.	vereinzelt.	43.	„ *vitellina* Pers.	selten.
			44.	„ *xerampelina* Schaeff.	gemein.

Bryologische Mittheilungen

von **P. Janzen** in Perleberg.

1. *Dicranella cerviculata* Schimp.

Es ist auffallend, daß bei dieser nirgend seltenen Pflanze die Angaben der Autoren über Vorhandensein und Beschaffenheit des Ringes so wenig übereinstimmen. Während Karl Mueller denselben als „undeutlich", Schimper als „perangustus" bezeichnet, heißt es in Limpricht's klassischem Werke „Ring nicht differenzirt" und in Klinggraeff's Leber- und Laubmoosen West- und Ostpreußens „Ring fehlt".

Bei den von mir um Elbing und Pr. Eylau gesammelten Pflanzen habe ich dieses Organ durchweg wohlausgebildet gefunden. An völlig reifen Kapseln zeigt sich nach vorsichtiger Entfernung des Peristoms ein zwar äußerst zarter, aber doch deutlich, stellenweise sogar in zwei Reihen entwickelter Ring, als solcher durch die kernhaltigen Zellen unverkennbar. In der Abbildung der Limpricht'schen Flora ist eine Ringzone wohl schwach angedeutet, in der Beschreibung aber nach brieflicher Mittheilung des Verfassers der Fehler übersehen worden.

2. *Webera pulchella* Hedw.

Bei Durchsicht meiner ostpreußischen Funde fiel mir ein von Sanio als *Webera annotina* Bruch bestimmtes, durch seinen Habitus indessen mehr an *Mniobryum carneum* Limpr. (*Webera carnea* Schimp.) erinnerndes Moos auf, das ich im Mai 1887 im Warschkeiter Forst bei Pr. Eylau gesammelt habe. Eine eingehende Untersuchung ergab, daß es bei keiner dieser beiden Arten unterzubringen war, während alle Merkmale auf *Webera pulchella* Hedw. (Schimp.) hinwiesen.

Meine Bestimmung wurde durch Limpricht bestätigt. Da dieser Forscher die in Schimper's Synopsis (1876) für das Alpengebiet angegebenen Standorte anzweifelt und *Webera pulchella* Hedw. für eine „specifisch nordische Art" erklärt, da ferner die in der Umgebung von Lyck gesammelten, sterilen Pflanzen, welche ich von Sanio als *W. pulchella* Hedw. erhalten habe, ihrer bis unter die Mitte scharf gesägten Blätter wegen auf keinen Fall hierher, wohl aber zu *Webera pulchella* Juratzka = *W. lutescens* Limpr. nov. spec. gehören können, was in Ermangelung von Früchten nicht mit Sicherheit zu entscheiden ist, da endlich das seiner Zeit von dem nämlichen Fundorte als *Webera pulchella*

Hedw. an Herrn v. Klinggraeff gesandte, gleichfalls sterile Moos aber von diesem mit einem Fragezeichen in sein vorhin genanntes Werk aufgenommen ist, so liegt hier ein um so interessanterer Fund vor, als die briefliche Mittheilung Limpricht's, daß diese Art schon von Milde bei Striegau beobachtet worden sein soll, sich vermuthlich auch auf die Juratzka'sche Art bezieht; denn der nämliche, zweifelhafte Fundort findet sich in seiner Laubmoosflora, Band II, Seite 272, unter *Webera lutescens* Limpr.

Jedenfalls muß die *Webera pulchella* Hedw., die sandig-thonigen Waldboden liebt, der Aufmerksamkeit der Moosforscher unserer Provinz empfohlen werden. Um das Erkennen zu erleichtern, mögen hier kurz die Hauptunterschiede der drei nahestehenden Arten nebeneinander gestellt werden:

Webera annotina Schwgr.: Brutknospen vorhanden. Blattnetz eng. Kapsel birnförmig. Spaltöffnungen phaneropor. Zellen der Kapselwand stark collenchymatisch. Aeußeres Peristom gelblich.

W. *pulchella* Schimp.: Brutknospen fehlen. Blattnetz eng. Kapsel eikugelig, entleert kreiselförmig. Spaltöffnungen phaneropor. Zellen der Kapselwand nicht collenchymatisch. Aeußeres Peristom grünlich-gelb.

W. *carnea* Schimp.: Brutknospen fehlen. Blattnetz locker. Kapsel eiförmig. Spaltöffnungen cryptopor. Zellen der Kapselwand collenchymatisch. Äußeres Peristom rothbraun.

3. *Mniobryum albicans* Limpr.

nach Limpricht (II. S. 279) aus Ost- und Westpreußen nur steril bekannt, ist schon 1880 von mir in Vogelsang bei Elbing — (Abhang bei Sängers Andacht) — in Gesellschaft von *Barbula fallax* Hedw. mit Früchten gesammelt worden.

Anlage G.

Botanische Notizen. XII.

Von **A. Treichel.**

I. Blitzschläge an Bäumen. VI.

Nach Verlauf von zwei Jahren mag es mir erlaubt sein, des Weiteren über das vorliegende Thema zu berichten. Es muß jedoch im Allgemeinen für ein Glück angesehen werden, daß zu dieser Beobachtung diesmal gar so wenig Fälle vorliegen, und namentlich das laufende Jahr 1895 zeichnete sich durch seine Dürre aus. Ich kann im Ganzen nur über 9 Treffer aussagen, die in Bäume gingen, wovon 4 die Weide trafen und je 1 Rotbuche, Pappel und Kiefer, zu welcher letzteren allerdings noch 2 Holzrager hinzukommen, da als fest anzunehmen steht, daß ihr Bestand aus deren Holzart gewesen ist. Die Gesammtzahl meiner bis jetzt 89 Beobachtungen vertheilt sich demgemäß also: 21 auf Kiefer (incl. 10 Holzrager), 18 auf Pappel, 13 auf Weide, 11 auf Birke, 7 auf Linde, 4 auf Rotbuche, 3 auf Eiche, je 2 auf Espe, Erle und Baum an sich, je 1 auf Kirsche, Wildapfel, Birnbaum, Ahorn, Fichte und Edeltanne. Zur größeren Vollständigkeit und weiteren Einsicht in die vorliegende Frage erwähne ich als vier weitere Treffer ein Backhaus, ein Kartoffelfeld, eine Roggengarbenhocke und ein Storchnest, um so lieber, als mir darüber genaue Mitteilungen gemacht wurden, bringe ferner zwei eingehende Betrachtungen über die Art und Weise des Treffens in (nicht mitgezählte) Eiche und Fichte (?) nach mir zugeschickten Zeitungsberichten aus Pommern und füge schließlich statistische Aufzeichnungen aus den Lippeschen Forsten in den Jahren 1879—85 hinzu, welche zur Klärung des dortigen Procentsatzes der getroffenen Bäume dienen mögen. Bei Vergleichung geht daraus hervor, daß die Buche dort bei Weitem die Fichte und Kiefer überragt, während sich bei uns bis jetzt Kiefer und Pappel, auch noch Weide in die erste Reihe stellen.

1891, August. Mittel Lowitz, Kr. Lauenburg i. Pom., wo von der ehemaligen, meist aus Rotbuchen bestehenden Waldfläche, in welche nach Rodung in früherer Zeit diese später entstandene Ortschaft namentlich mit dem herrschaftlichen Wohnhause und den zugehörigen Wirtschaftsgebäuden hineingebaut worden war, nur ein Rest in einer viereckigen Form als Gutshaus und Garten einschließender Park stehen geblieben ist, erfolgte der Einschlag in eine Rotbuche, etwa in einer Höhe von 15 Fuß, unterhalb der ersten Äste, und teilte sich der Blitz auf zwei Baumseiten, auf der einen Seite mit

einem und auf der anderen Seite mit zwei Strahlen, die ich ganze nenne, weil ihre Bahn bis zur Erde verfolgbar ist; dazu fand ich auf der einen und der anderen Seite je 1 resp. 2 halbe Strahlen, die etwa auf der Hälfte der Bahn aufhörten, sodaß ich auf diese Symmetrie besonders aufmerksam mache. Es war nur die Borke gespalten, das Holz jedoch ganz unmerklich beschädigt. Als ich im September 1893 das Objekt in Augenschein nahm, fand ich bereits die Anfänge zu einer Überwallung, namentlich an der am meisten aufgerissenen Stelle.

Es ist das wiederum ein Beweis gegen die vermeintliche Blitzunverschrtheit der Rotbuche, obschon ein anderer Fall vom August 1893 an gleicher Stelle leicht zu deren Gunsten sprechen könnte. Unter dem Schutze der ganz nahen Buchen und ganz bedeutend niedriger steht ebendort das Backhaus, und, statt eine der Buchen zu treffen, fuhr damals der Blitz in das niedrigere und nicht baumisolierte Backhaus, welchem ein Teil der Außenwand ausgeschlagen wurde.

1893, 9. August, Nachmittags. Soßnow, Kr. Flatow: hohe Pappel, in der Mitte zerspalten; etwa 30 Schritte davon wurde ein Mann zu Boden geworfen, kam aber mit dem bloßen Schrecken davon; das heftige Gewitter hielt nur wenige Minuten an. (N. Wpr. Z. 1893. No. 214.)

1894, Nacht vom 14. zum 15. Juli. Neu Bukowitz, Kr. Berent: Weide, Wegebaum am Dorfe, stark zersplittert.

1894, 24. Juli. Neu Paleschken, Kr. Berent: Weide, Wegebaum bei Prill; Borke in Streifen gerissen.

1894, 24. Juli. Neu Paleschken: Weide, am Dorfkirchen-Stege, einzeln, in der Nähe von mehreren, viel höheren Bäumen, durch abgeschnittenen Hauptstamm zur Kropfweide prädestiniert; aus nur kleiner Gewitterwolke traf hier ein Schlag von nur dreien, die anderswo zündeten; Einfuhr des Blitzes in der Mitte eines unteren Seitenastes; Wirkung: Spaltung des Stammes, geringe Faserung und einseitige Beraubung von Borke und Bast; Ausfuhr dicht am Stamme zur Erde; dicht am Baume war der Stegzaun mit den Lattenstücken an einen Pfahl genagelt; wahrscheinlich hatten diese Nägel den Blitz angezogen; jedenfalls hatten sich die Lattenstücke vom Zaunpfahle losgelöst. Außer den vielen höheren Bäumen in der Nähe bot sich auch die Spitze des gleich nahen Kirchturmes als Treffpunkt dar; ihn traf auch im September 1890 ein kalter Schlag.

1894, 7. August. Alt Paleschken, Weg nach Neu Paleschken: Weide Einfuhr des Blitzes in einen Gabelast; teilweise Entborkung in Streifen.

1894, August. Oberförsterei Gr. Okonin, Revier Kaliska: Kiefer, Feldrandbaum, mit Kienzopf; Einfuhr des Blitzes in den Zopf bei 1 m unter der Spitze; Wirkung: Entzündung bis Brand mit Stichflamme (bis zur schließlichen Verkohlung durch Regenguß) und Entborkung des Stammes nach dem Drehwuchse, aber ganz ohne Faserung; Abfuhr an der Hauptwurzel mit sichtbarem Erdaufwurfe. Die Kiefer ist im Begriffe einzugehen. Durch

gleichzeitige Blitzverteilung desselben Schlages wurden in der Nähe drei unterständige, verkrüppelte Kiefern teilweise versehrt, und äußerte sich hier die Wirkung durch Abschälung der Rinde. Dagegen blieb dicht daneben eine 3 m höhere Kiefer von dem Schlage gänzlich unversehrt. (Oberförster Kottmeier).

1889—94. Zwischen Okonin und Blumfelde, Kr. Berent, stehen auf einer ausgedehnteren Sandfläche viele kieferne Wegepfähle von 2 m Höhe und 10 cm Dicke; diese wurden durch fünf Jahre hindurch alljährlich vom Blitze getroffen, mit vollständiger Zersplitterung; das geschah besonders bei Bodensenkungen; doch wohl wegen der größeren Wasser-Ansammlungen in diesen Terrainmulden. (Oberf. Kottmeier).

1892 im Sommer schlug bei Gr. Okonin der Blitz in ein Kartoffelfeld ein und ging auf eine Strecke von 20—30 m die niedrigere und mehr mit Wasser gefüllte Furche bergab herunter. Die Stelle wurde durch den Treffpunkt der von drei Observationspunkten gezogenen Linien, sowie durch baldige spätere Nachmessung festgestellt. Zwar war für den Augenblick nichts zu sehen, bis sich die Einfuhr und die Bahn des Blitzes durch das Welkwerden des Krautes und noch später durch das vollständige Eingehen der Kartoffeln markierte, welche in den beiden Reihen neben der Blitzbahn gestanden hatten. (Oberf. Kottmeier).

Bei Chwarznau, Kr. Berent, schlug fast um dieselbe Zeit der Blitz in eine Hocke von Roggengarben ein und brachte diese zur Entzündung.

1895, 11. Juni. Krojanke: 2 Telegraphenstangen, unter Zurücklassung handtiefer Spalten in denselben; die Leitung wurde unterbrochen. (N. Wpr. Z.)

Beim Wirte Schmidt in Marczinowen, Kr. Goldap, traf der Blitz das Storchnest auf dem Scheunendache, tödtete die jungen Störche und fuhr längs der Giebelwand in die Erde, ohne zu zünden. Dies ist ein weiterer Beitrag gegen die im Volke verbreitete Meinung von der Blitzunversehrtheit unserer Storchnester!

Bei dem heftigen Gewitter am Sonnabend vor acht Tagen ist ein ganz gewaltiger Blitzschlag in der Forst von Pansevitz in der Nähe von Erdmannshagen bei Gingst an der pommerschen Küste niedergegangen und hat dort eine große, über 2½ Fuss dicke Eiche vollständig zerschmettert. So furchtbar ist die Wirkung dieses Blitzschlages gewesen, daß von der ganzen Eiche nur noch ein Spaltstück von etwa Mannshöhe steht; der ganze übrige Stamm ist mit den Wurzeln ausgerissen und in Millionen Teile zersplittert. Ebenso sind die dicken Aeste und Zweige weit fortgeschleudert; zum Teil hängen sie hoch oben in den Kronen der umstehenden Buchen, zum Teil liegen sie im Walde bis über 50 Schritt im Umkreise zerstreut. Die Splitter des Stammes sind bis über 4 m lang und oft nicht dicker wie ein Strohhalm. Auch jetzt noch wird der Schauplatz dieses seltenen Naturereignisses viel besucht; bald werden die Merkmale desselben größtenteils verschwunden sein, da fast Jeder sich einige Stücke zum Andenken mit-

nimmt. Zwei Kinder, welche sich zur Zeit der Katastrophe auf dem nahen Waldwege befanden, wurden durch den ungeheuren Luftdruck zu Boden geworfen, haben aber sonst glücklicherweise keinen Schaden erlitten. (Rügensches Kreis- und Anzeigeblatt. No 220 vom 19. September 1895.)

Ein merkwürdiges Beispiel zur Wirkung des Blitzschlages ist jetzt auf dem grossen Zschirnstein zu beobachten. Dort steht unweit der Schutzhütte am Waldrande eine Fichte (?), die, etwa 40 cm im Durchmesser stark, in etwa 10 m Höhe vom elektrischen Strahl getroffen worden und zersplittert ist. Der Blitz hat ungefähr die Hälfte des Stamminhaltes herausgerissen und denselben in Teilen der verschiedensten Größe (bis 4 m lang und 15 bis 20 kg schwer) auf 35 bis 40 Schritt weit im Halbkreise umhergestreut. Oberhalb der Einschlagstelle ist der Baum ganz gesund; weder an dem verletzten Teile, noch an den umherliegenden Splittern ist eine Brandspur zu bemerken. Etwa 2 bis 3 m davon steht eine zweite Fichte (?) derselben Stärke, an welcher der Blitz auf etwa 4 m Länge einen Rindenstreifen von 4—6 cm Breite abgeschält und sodann, an einer Wurzel entlang fahrend, dieselbe auf 4 bis 5 m weit bloßgelegt hat, so daß ein förmlicher kleiner Graben entstanden ist. Die Stelle ist der oben erwähnten abgekehrt. (Pommersche Volksrundschau. No. 220 vom 19. September 1895.)

Dazu füge ich noch Folgendes. Statistische Aufzeichnungen in den Lippe'schen Forsten ergaben, wie die K. V. mitteilt, daß in den Jahren 1879—85 vom Blitz getroffen wurden: 159 Eichen, 21 Buchen, 20 Fichten, 59 Kiefern, während das Beobachtungsgebiet von etwa 11 % Eichen, 70 % Buchen, 13 % Fichten, 6 % Kiefern bestanden ist. Die Blitzgefahr erwies sich also für eine Fichte 5 Mal, für eine Kiefer 33 Mal, für eine Eiche 48 Mal größer als für eine Buche. Es hat sich nun gezeigt, daß etwa im selben Verhältnis auch die Leitungsfähigkeit der verschiedenen Hölzer für den elektrischen Strom steht. Es kommt dabei nicht auf den Wassergehalt des Holzes an, sondern auf seinen Fettreichtum; Buche, Wallnuß, Linde, Birke sind viel fettreicher als die der Blitzgefahr stärker ausgesetzten Eichen, Pappeln, Weiden, Ahorn, Ulmen, Eschen. Die Kiefer hat in ihrem Holz während des Winters größere Mengen Fett, im Sommer aber ist ihr Holz geradezu fettarm; dementsprechend bietet sie dem elektrischen Strome im Winter einen sehr großen Widerstand, im Sommer einen sehr geringen.

II. Starke Bäume VII.

Czernikau, Kr. Berent, vor dem Wohnhaus: Linden, I. 1,95 m, II. 2,44 m.

Gartschin, Kirchhofsplatz: Esche 3,90 m und Ahorn von stärkerem Umfange (nicht gemessen), zu bemerken als Bienenbaum, mit einer Öffnung für die Bienen bei 3 m Höhe.

Schloß Kischau, am Feldwege unterhalb des Kiefernwäldchens: Weide 3,67 m.

Gr. Okonin. Fast die Hälfte des hierselbst durch den Februar-Sturm 1894 geworfenen Holzes ist in die Hände des Dampfschneidemühlenbesitzers

Fr. Muenchau-Pr. Stargard übergegangen, der sich durch rechtzeitige, den Wert des Holzes richtig schätzende Gebote wohl den besten Teil des Windwurfs sicherte und nun in der Lage ist, aus dem gekauften Material Schnitt- und Stammwaaren herzustellen, die den weitgehendsten Anforderungen entsprechen und den guten Ruf der Firma weiter tragen werden. Unter den wertvollen Stämmen, die Herr Muenchau erstanden hat, befindet sich auch eine Kiefer, die fast 6 Fm Derbholz enthielt. Der auf ungefähr 25 cm Zopf ausgehaltene Stamm ist noch 23 m lang und enthielt $4^1/_2$ Fm; dabei ist er kerngesund und kerzengerade. Es geht daraus hervor, daß die Sandböden der Tucheler Heide, deren nordöstlicher Ausläufer die Oberförsterei Okonin ist, nicht so ertraglos sind, wie man vielfach anzunehmen geneigt ist.

Wald von Orle, Eingangs des Weges Liniewo-Kartowen: Rotbuche 3,75 m.

Hoch Paleschken, Wald: Rotbuchen, I. 2,37 m, II. 2,75 m.

Neu Paleschken, vor dem Hause des Predigers: Kastanie, *Aesculus Hippocastanum* L., 1,95 m.

Pinschin, Kr. Pr. Stargard, Garten des früheren Herrenhauses, jetzt Ansiedelungsparzelle: Linde 2,47 m; Roßkastanie 2,80 m; Lärche 1,28 m (eine, der Mauer nächste, von fünfen oder sechsen); im Pfarrgarten: Roßkastanie, 2,01 m, von einer Bank umgeben.

Hoch Stüblau, Kr. Pr. Stargard, Bahnhof, nächst dem Güterboden: Akazien, I. 1 m, II. 0,91 m.

Im Kr. Karthaus, am Wege von Kolano nach Ostritz, am Ostritzsee, steht eine starke Rotbuche, in Meterhöhe von 3,41 m Umfang.

In demselben Kreise stehen in der Unterförsterei Burchardswo starke Stämme der Lärche, *Larix decidua* Miller, an Zahl etwa ihrer zwanzig im Durchschnitt etwa 25—30 m hoch und mindestens 1 m im Umfange messend, also mindestens im Alter von 100 Jahren.

Im Ort Karthaus selbst, an der Straße zur kathol. Pfarrkirche, vor der Brauerei, auf dem Schulplatze steht eine echte Esche, *Fraxinus excelsior* L., die in 1 m Höhe 4,55 m an Umfang hat; die Wallungen ihrer Wurzeln stehen bis zu 0,80 m Höhe über die Wegsohle hervor, und erst bei einer Höhe von 2,34 m über der Vorstange des eisernen Geländers geht die erste Astbildung vor sich.

Gahlkeim bei Adl. Juditten bei Domnau in Ostpr.: Wacholder, 25 bis 30 Fuß hoch, Stämme 4 bis 5 Zoll im Durchmesser. Weniger im Walde, östl. von Klein Dexen bei Pr. Eylau. Nach Pr. Pr. Bl. XII. 1834. S. 271.

Tilia parvifolia Ehrh., kleinblätterige Linde, von 30 Fuß im Umfang wird nach Bujack erwähnt in Pr. Pr. Bl. XIV. 1835. S. 339.

In der Forst Hohenwalde bei Tolkemit findet man eine große botanische Merkwürdigkeit, nämlich eine Fichte, die wie eine grüne dichtgeschlossene Säule bis gegen 70 Fuß schlank aufsteigt und in einer schönen Pyramide endigt[1]). Es ist dies das einzige, bis jetzt entdeckte Exemplar dieser Art in

[1]) Vgl. Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen. Heft IX. Danzig 1895. S. 141—145. [Die Redaction.]

ganz Deutschland; sie soll sonst vereinzelt in Schweden und Norwegen vorkommen. (N. Wpr. Z.).

Wohl die stärkste Eiche in Littauen befindet sich nach dem Urteile höherer Forstbeamten in der Nähe der im Kreise Pillkallen belegenen Besitzung des Gutsbesitzers M. in Patilszen. Der Baum hat in Manneshöhe von dem Boden einen Durchmesser von über 6 Fuß; die Höhe beträgt 48 Fuß. Es ist eine Wintereiche, die etwa 7—800 Jahre alt ist, und in deren dichtem Gezweig sich seit undenklichen Zeiten zwei Storchnester befinden, von denen nur das eine seit 40 Jahren bewohnt ist. Das Holz dieses uralten Baumriesen ist kerngesund. Wie alte Leute behaupten, hat die Eiche seit einem halben Jahrhundert nicht zugenommen.

Für das Längenwachsthum von Eichen sind noch zu erwähnen die Bohlenstücke, welche man vor Zeiten zur Herstellung der sogen. Pielchen- oder Bolltafeln verwandte, der Vorläufer des Billards, wie man sie früher in den Gemeindegärten der Städte zur Erheiterung der Bürger aufgestellt fand. Dieses Spiel wird noch jetzt in Breslau und Schweidnitz gespielt (vergleiche meine betr. Arbeit im Jahrg. 1897 der Altpr. Monatsschrift). Auch in unseren Provinzen existirt davon noch ein Ueberbleibsel, nämlich in Königsberg, wo sie an der westlichen Innenwand des Hauptgebäudes der Jubiläumshalle des früheren Altstädtischen Gemeindegartens in doppeltem Sinne suspendirt ist. Sie stammt noch aus dem Jahre 1469 und ist 45 Fuß 7 Zoll lang, linksseitig 1 Fuß 8 Zoll und rechtsseitig 1 Fuß 11 Zoll breit. Dieser Unterschied in den Maßzahlen der Breite ist erklärlich aus dem Vorgange des nach oben hin stets geringeren Durchmessers eines Baumes. Auch die anderen Städte, aus denen Königsberg zusammengewachsen ist, besaßen in ihren Gemeindegärten solche Pielchentafeln und sollen deren Bohlstücke für Kneiphof und Löbenicht noch länger gewesen sein. Die Tafeln waren jedoch nicht muldenartig vertieft, ohne Rand oder sonstige Vorrichtung. Sie bestanden aus einer einfachen, durch Alter gebräunten und durch das Spiel spiegelglatt gewordenen Eichenplanke und es wurde wohl auf dieselben wegen ihrer enormen Länge, ansehnlichen Breite und völligen Ast- und Fehlerlosigkeit als auf Merkwürdigkeiten und Zeugen von dem, was einst der preußische Wald lieferte, aufmerksam gemacht.

In ähnlicher Weise reizen zur Bewunderung ihrer Größe solche Bäume, deren Stamm als einzige Spindel einer häufig bis in den dritten Stock von alterthümlichen Häusern hinaufgehenden Wendeltreppe dient, mit gewundenen Rinnen bearbeitet, deren sonstige Zuthat mit allerlei Schnitzwerk noch mehr das Interesse der Besichtiger erregt. Solcher Wendeltreppen mit Spindeln aus einem einzigen Baumstamm giebt es mehrfach in den Städten unserer Provinz, so z. B. in Thorn ihrer drei, von denen die schönste sich im Eingangshause zum jüdischen Tempel befindet. Mehrere tausend Thaler sind von hoher Stelle für dieses Wunderwerk geboten worden; aber es läßt sich ohne Abbruch des Hauses selbst nicht daraus entfernen. Auch Danzig hat

solche Treppensäulen aufzuweisen und in Königsberg habe ich selbst die in der Hof-Apotheke in Augenschein genommen.

Für starkes Wachstum entnehme ich aus K. G. Hagen: Preußens Pflanzen (Kgsbg. 1818) noch folgende Angaben, wie er deren nur wenige und nur für Ostpreußen angegeben hat:

Juniperus communis L., gemeiner Wacholder. (II. S. 315). „Bei Frauenburg soll er noch als Baum vorkommen. Vor ungefähr 80 Jahren gab es noch so dicke Stämme, aus welchen Teller von gewöhnlicher Größe und ziemlich große Becher gedreht werden konnten. Loesel erwähnt eines Wacholders im Dorfe Kumetschen bei Insterburg, dessen Stamm den Umfang von 3 Ellen hatte, 16 Ellen hoch war, und bei dem 3 Aeste eine Elle dick waren. Er trug schon seit 50 Jahren keine Beeren mehr, die er vor dieser Zeit getragen hatte".

Tilia platyphyllos Scop. (1772), breitblätterige Linde. (I. S. 407). „Eine der merkwürdigsten Linden in Preußen war die, welche bei uns im Königsgarten, dem jetzigen Paradeplatze, stand, und deren Stamm, wiewohl schon im Verdorren, ich noch gesehen habe. Er hielt unten im Umfange über 30 Fuß. Durch Stufen konnte man zur Spitze hinaufgelangen, und es fanden darauf drei Stockwerke oder vielmehr Ruheplätze statt. Der oberste, wenngleich der kleinste, war dennoch zureichend, daß im Jahre 1697 der Kanzler v. Kreutz den König Friedrich I. mit seinem großen Gefolge darauf bewirten konnte".

Quercus Robur L., gemeine Eiche. (II. S. 270). „Sie wurde von unsern Vorfahren, den alten Preußen, heilig verehrt. So stand eine Eiche da, wo jetzt die Stadt Heiligenbeil steht, unter der dem Curcho oder Gorcho, der für den Gott der Speisen und Getränke gehalten wurde, geopfert wurde. Bei Romowe, dem Wohnsitze des Oberpriesters und der übrigen, wurden unter einer Eiche, deren Stamm 6 Ellen im Durchschnitt gehabt haben soll, der Donnergott Perkunos, der Ernte- und Regengott Potrimpus und der Totengott Pykullus heilig verehrt. In vorigen Zeiten gab es in Preußen, sowie in anderen Ländern, sehr hohe und erstaunlich dicke Bäume, und vorzüglich Eichen. So fand im Dorfe Oppen, bei Wehlau, eine Eiche statt, die 27 Ellen im Umfange betrug, und in deren hohlen Stamm sich ein Reiter mit seinem Pferde, ja der Markgraf Albrecht mit seinem Sohne zu Pferde herumtummelten. Helwing erwähnt einer Eiche, die zu seiner Zeit sich in dem Eichenwalde Damerau bei Angerburg befand. Sie war aus einer Tanne so hervorgewachsen und mit der Rinde derselben so genau vereinigt, daß beide ein Baum zu sein schienen".

Schettnienen, zwischen Heiligenbeil und Braunsberg in Ostpr. am Wege nach Gerlachsdorf: eine Ulme, auffallend schön gewachsen und schön erhalten, 441 cm. So nach Frl. E. Lemke in Verhandl. d. Berl. Anthrop. Ges., Sitzung vom 10. Nov. 1894, S. 477 erwähnt als angebliches Object einer sog. Nagelung eines Baumes. Die Nagelung sollte geschehen sein, weil der Baum zur Erinnerung stehen bleiben sollte und wegen der vielen Nägel auch minder leicht gefällt werden konnte.

Im Stanauer Grunde, am Wasser der Mühle von Stanau bei Christburg, Kr. Stuhm, stehen 2 Linden (kleinblätterige), welche I. 2,63 und II. 2,85 m Umfang haben. Dieselben stehen so dicht zu zwei Seiten eines sehr starken Steines, von dem das Volk sagt, er sei vom Monde herabgefallen, daß sie ihn zu umwallen angefangen haben. Der betreffende Stein, der nicht tief unter Tage zu gehen scheint, ist 1,50 m hoch, 3,50 m breit, 3,95 m lang, und hat einen Umfang von etwa 12,20 m. Er steht schräge zum Wasser des Mühlenteichs. (P. Hannemann).

Eine ebenfalls sehr starke, freilich nicht gemessene Linde steht im Klostergarten in Christburg, in deren altersmorschem Stamm sich sehr oft Bienenschwärme niedergelassen und reiche Ernte an Honig dargeboten hatten. (Kantor Wehringer.)

Lauenburg i. Pomm., Stadt, an dem Zugang über die Brücke zum Amtsgericht, früherem Schloß: Kastanien, I u. II je 2,18 m.

Jägerhof bei Lauenburg: Eiche, nahe dem Wohnhause, 3,75 m. Buche, näher dem Waldkomplex, 5,14 m.

Charbrow, bergartiger Kirchhofsplatz bei der Kirche: Ulme, 3,78 m. Linde: 3,58 m; teilt sich bei etwa 3 m Höhe in 2 starke Stämme. — Eiche: 5,26 m; dieselbe wird von Forst- und anderen erfahrenen Männern für 5—600 Jahre alt gehalten, reicht also in das Ende des 13. Jahrhunderts und bis auf die Zeit des Deutschen Ordens zurück. An ihr ist bis etwa 40 Fuß Höhe kein Abgang von Ästen zu bemerken. Oben in den Öffnungen des noch immer starken Stammes haben Dohlen sich ihre Nester zurecht gemacht; weil ihr Geschrei unleidlich und störend war, hatte man vor Jahren die Öffnungen mit Brettern vernagelt, ohne daß es half. — Unten an dem starken Stamme sind noch die Stellen zu sehen, wo die Krampen für ein Halseisen gesessen haben, welches durch drei Sonntage hindurch, mit einem Schlosse versehen, solchen Frauenzimmern um den Hals gelegt wurde, welche unehelich geboren hatten; auch wurden dieselben von den Kirchengängern bespuckt. — Der Kirchhof selbst scheint übrigens durch das viele Begraben eine starke Erhöhung erfahren zu haben, und werden jetzt nur noch die Toten von diesem einen Dorfe dort beerdigt. — Kiefer, an einer Landecke an der Chaussee, jetzt 1,12 m stark, gepflanzt am 11. Mai 1863, also vor 32 Jahren, damals 1 m lang nach einer Notiz in der Kirchenchronik von Charbrow; dies gäbe einen ungefähren Anhalt für den Wachstumsprozeß dieser Baumart.

Reddestow, Garten: Apfelbaum 2,01 m. — Birnbaum, I. u. II. 2,85 m; der linke dreiästig in Kandelaberform; der rechte zweiästig, da ein Ast vom Sturme abgeschlagen, beiderseits durch einen eisernen Ring verbunden. — Rheinische Kirsche 0,50 m. — Lärche, I. 1,38 m, II. 1,50 m.

Rambicze, Vorwerk zu Reddestow: Linde, *Tilia parvifolia* Ehrh., 2,39 m. — Apfelbaum (Stettiner Dauerapfel) 2,24 m. — Birnbaum (kleine Landsorte), von unten aufgespalten, 1,68 + 2,02, zusammen 3,70 m. — Charakteristisch für die ganze Gegend ist das vielfache Vorkommen von Apfel- und besonders

Birnbäumen auf dem Lande in den Gärten der Leute, oder weiter abwärts stehend, vielfach auch ganz isoliert, sodaß für solche Stellen an abgebrochene Wohnhäuser und verlassene Wohnplätze zudenken ist. Ebenso fand ich (1893) nahe bei Mittel Lowitz die Landstraße mit Pflaumenbäumen bestanden vor.

Elendshof, Einfahrt zum (Einzel-) Gehöft: Buche, I. 3,66 m (links die erste), II. 2,90 m (links die vierte).

Dzincelitz, Kirchhof: Linde, I. 4,10 m (auf der Spitze gegenüber dem Kruge), II. 2,78 m, III. 2,55 m (vor der Kirche, in der Mitte des Friedhofes, mehr nach der rechten Seite).

Glowitz, Kr. Stolp, auf dem Kirchhofs- und Begräbnisplatze und seinen manchmal steilen Abhängen: Eiche, I. nahe der (Kreuz-) Kirche, 3,50 m, II. östlich davon, 3 m, III. östlich, 3,22 m. — Ulme, I. östlich, 3,42 m, II. südlich, 3,65 m — Esche, I. südöstlich, 4,08 m, II. östlich, 2,45 m, III. südöstlich, 3,56 m. — Linde, östlich, 3,98 m.

Raddatz, Kr. Neustettin, Park: Pappeln, I. 3,79 m, II. 3,37 m (beide nahe dem Eingange), III. 5,20 m (beim Küchenhause; der untere Ast war 90 Fuß lang).

In Pankow, Kr. Neustettin, soll eine Eiche stehen, die erst sieben Männer umspannen können.

Über europäische Riesenbäume, deren bekanntes, ehrwürdiges Alter auch zum Teile berührt wird, berichtet das Illustrierte Sonntags-Blatt No. 26, 1895, S. 312. Erwähnt werden 10 Eichen, je 2 Ulmen und Linden, je 1 Kastanie, Wallnuß, Tanne, Lärche und *Robinia*. Aus Deutschland stammen 4 Eichen, 2 Ulmen, 1 Linde. Diese Mitteilungen werden durch einen Leser in der Volkszeitung vom 20. Sept. 1895 ergänzt für zwei Eichen aus Straupitz in der Lausitz, von denen die eine in Brusthöhe 10,80 m, am Erdboden mindestens 12 m an Umfang mißt und im Alter auf mindestens 1000 Jahre geschätzt wird, allerdings nur noch einige grüne Zweige treibt. Die andere, die Florentinen-Eiche, hat am Erdboden einen Umfang von 11 m, ist prächtig entwickelt und wird auf 20—25 m Höhe geschätzt.

III. Abnormes Wachsthum bei Pflanzen.

1. Zweite Blüte. a) November 1891 erhielt die andauernd milde Witterung noch viele Gewächse im Freien grün; Feldblumen blühten sogar noch, und manche Bäume zeigten frische Triebe; der Redaktion der Neuen Wpr. Zeitung wurde ein Tannenreis eingeliefert, welches mit frischen Trieben bedeckt war.

b) Pr. Stargard, 11. Juni 1894. Im Logengarten steht ein Birnbaum in neuer Blüte. Es dürfte ein gewiß seltener Anblick sein, auf demselben Zweige eines Baumes schön entwickelte große Früchte, sowie gleichzeitig Blüten und Knospen zu sehen.

c) Czersk, 25. Juli 1894. Einen eigenartigen Anblick gewährt z. Z. der Obstgarten des Herrn S. in Lubna, in welchem das Auge auf ein und

demselben Baume zugleich vergilbte Blätter, grüne Früchte und eben aufgeblühte Knospen erblickt. (N. Wpr. Z.)

d) Krojanke, 1. August 1894. Ein seltsames Naturspiel wird auf dem nach Petzin führenden Wege beobachtet. Eine dort stehende Eberesche (*Sorbus aucuparia* L.), die bereits mit Früchten reich beladen ist, treibt aufs Neue eine Menge ganz normaler Blüten, die dem Baume einen eigenartigen Reiz verleihen.

e) Marienwerder, 6. August 1894. Bei mehreren Besitzern in den Vorstädten, sowie in der hiesigen Niederung stehen in den Obstgärten mehrfach Birn- und Kirschenbäume, die bereits ein Mal in diesem Jahre abgeerntet sind, in vollstem Blütenschmuck. Das ist in dieser Gegend etwas sehr seltenes.

f) Berent, 23. August 1894. Im Garten der Königl. Försterei Philippi steht ein junges Apfelbäumchen in vollster Blüte, zu jetziger Zeit ein seltenes Vorkommnis und Naturspiel.

g) Tiegenhof, 17. Februar 1895. Eine Merkwürdigkeit zeigt die Chaussee, die von Tiegenhof nach Tiegenort führt. Die längs der Strasse stehenden spanischen Kirschenbäume haben schon sämmtlich recht große Knospen. Um so merkwürdiger ist diese Erscheinung, als jetzt recht starker Frost herrscht.

h) Jannowitz, 19. September 1895. Vielfach findet man hier Obstbäume, die neben reifen Früchten eine bedeutende Anzahl Knospen und Blüten tragen.

2. Großes und abnormes Wachsthum. Ueber einen Spargel, *Asparagus officinalis* L., von 1 Zoll Dicke und 6 bis 10 Fuß Höhe aus Balga in Ostpreußen berichten die Pr. Pr. Bl. XII. 1834. S. 210.

Beta vulgaris L., Runkelrübe. Ein großes Exemplar von einer Rübe, das $20^1/_2$ Pfund wog, ist durch Moorkultur auf dem Gute Powalken, Kr. Konitz, 1895 gezogen worden. Rüben von 18 Pfund Schwere werden aus Tiegenhof gemeldet.

Cucurbita Pepo L. Unter den Früchten eines Besitzers der Umgegend von Tiegenhof befanden sich 1895 zwei Kürbisse im Gewichte von 103 und 104 Pfund.

Aus Biechowo, Kr. Schwetz, wird ein Riesenkürbis im Gewichte von 155 Pfund aus diesjähriger (1895er) Ernte gemeldet in der N. W. Z.

Daucus Carota L., Mohrrübe, und *Brassica Napus* L. var. *esculenta* DC., Wrucke. Wie sehr im Jahre 1893 einzelne Fruchtarten sich entwickelt haben, ist schon mehrfach berichtet worden, namentlich Kartoffeln und Rüben haben eine mitunter abnorme Größe erreicht. Im Hôtel des Herrn Olivier in Pr. Stargard befand sich eine Mohrrübe, welche in Suzemin gewachsen ist und das kolossale Gewicht von $4^1/_2$ Pfund erreicht hat. Die Rübe aber wurde noch von einer ebendort aufbewahrten Wrucke übertrumpft, die, von Herrn Herrmann-Rokoschin eingeliefert, nicht weniger als 22 Pfund wog. Wie letzterer Herr mitteilt, ist dies nicht eine vereinzelte Frucht, sondern

es sind auf dem betreffenden Moorboden Wrucken von 16, 18 und 20 Pfund keine Seltenheit im Jahre 1893 gewesen.

Im Bericht des Preuß. Bot. Vereins für 1892 (S. 46) berichtet Dr. Abromeit über eine gemeinschaftliche Excursion nach der Montauer Spitze und erwähnt mehrere bis zur Unkenntlichkeit durch Vergrünung verunstaltete Exemplare vom Natternkopf, *Echium vulgare* L., welche am Abhange bei Weißenberg auf dürrem Sandboden, wie auch auf der Höhe, zu bemerken waren und gesammelt wurden. Ich bemerke, daß es sich wohl um ganz ähnliche deformirte Exemplare handelt, wenn in den Preuß. Prov. Bl. XIV. S. 231 schon 1834 von einer auffälligen wilden Form des Natternkopfes berichtet wird. Es wäre das wohl auf dieselbe Erscheinung zurückzuführen.

Pisum sativum L. Königsberg, 23. November 1894. Eine merkwürdige Erbsensorte ist in diesen Tagen aus Russland per Bahn hier eingetroffen. Es ist dies eine Waggonladung weißer, großer, ungeschälter Erbsen, die auf den ersten Blick kein besonderes Merkmal zeigen. Sieht man indessen näher zu, so bemerkt man ein kleines, kunstgerecht mit einem weißen Deckel versehenes Loch und öffnet man nun die Erbse, so kriecht ein etwa 2—3 mm großer schwarzbrauner Käfer hervor. Unter der ganzen Ladung Erbsen dürfte, wie die „K. A. Z." berichtet, auch nicht eine einzige sein, die einen solchen Käfer nicht beherbergt.

Secale cereale L. Der frühe Eintritt des Frühlings und der günstigen Witterungsverhältnisse im April und Mai 1895 haben auf das Wachstum des Getreides bei Marienwerder äußerst günstig eingewirkt. So fand ein Herr bei seinem Spaziergange auf einem Roggenfelde in Marienau einen in voller Blüte stehenden Riesenroggenhalm, der eine Länge von 2,47 m hatte. Die Ähre war 23 cm lang.

Rosa centifolia L. Eine Naturseltenheit, nämlich eine vollständig aufgeblühte Rose, aus deren Mitte eine neue Blütenknospe herausgewachsen ist, wurde 1895 in einem Garten des Dorfes Schweingrube, Kr. Stuhm, gefunden.

Solanum tuberosum L. In Kl. Krebs, Kr. Marienwerder, erhielt ein Einwohner 1895 eine riesige Kartoffel im Gewichte von rund 4 Pfund. Eine 3 Pfund schwere Riesenkartoffel wurde bei dem Besitzer V. in Marienau ebenda beim Kartoffelgraben gefunden. Ein zufälliges Einsehen in den letzten Kasten von zugefahrenen Kartoffeln (Sorte blaue Riesen) in Hoch Paleschken brachte ein Stück von 3 Pfund hervor (mit sechs Einzelknollen, sog. Knuten, versehen); es ist diese Sorte besonders brauchbar für Schweinefütterung und Brennereien, weil es meist nur große Einzelstücke erhielt, deren Gewicht sonst antiklimaktisch 900, 750, 700, 650, 600 (4 Stück), 550 g (3 Stück) betrug. — Auch aus Tiegenhof werden Kartoffeln bis 2 Pfund Schwere im Durchschnitte gemeldet.

Ansehnlich lange Stengel von der Butterblume, *Taraxacum officinale* Web. fand ich am 28. Mai 1895 im Parke zu Hoch Paleschken und habe bei ihnen,

die meist abgeblüht waren, folgende Maße festgestellt: I. 53,5 cm, II. 54,3 cm, III. 59,6 bis 59,8 cm, IV. 56 cm (in Blüte), V. 58 bis 59 bis 61,7 cm lang.

Die schon seit einiger Zeit (1895) auch im Kreise Marienwerder herrschende große Dürre nimmt die Vegetation recht mit. Die Landwirthe sehnen sich schon nach einem eindringlichen Regen. Bei einem Gange durch die Felder findet man schon jetzt zahlreiche Brandstellen, auf denen die Pflanzen halb verwelkt sind. Der Stand des Roggens, welcher, vom Wetter begünstigt, in voller Blüte steht, ist sehr verschieden, je nachdem er durch den Schnee auf den niedrigen Feldstellen gelitten hat. Die Sommerung und die Weizenfelder lassen aber außer einigen Brandstellen wenig zu wünschen übrig. Klee und Wiesengras haben bereits einen Wuchs von seltener Höhe und Dichtigkeit, so daß die Ernte beginnen konnte. Der Ertrag dürfte ein sehr guter werden. Fast zur Verzweiflung bringt die anhaltende große Dürre die Rüben- und Tabak-Bauern. Die aufgezogenen Pflanzen sind so groß, daß eine Verpflanzung stattfinden muß. Der Acker ist aber derart ausgedörrt, daß die Pflänzchen nach der Verpflanzung nicht fortwachsen wollen. Auf den Chausseen lagert ein zollhoher Staub, davon Mensch und Thier stark belästigt wird. Für die Torfbesitzer ist die Witterung sehr günstig, wegen des sehr schnellen Trocknens ihres Produktes.

Wie selten zuvor macht sich in diesem Sommer (1895) um Janowitz die Kleeseide auf den Kleefeldern bemerkbar; ganze Plätze sind verwuchert. Die Zuckerrüben haben infolge der großen Dürre sehr gelitten. Das Sommergetreide ist auf dem leichteren Boden vollständig ausgebrannt. Die Kartoffeln haben wenig Knollen angesetzt.

Melandryum rubrum Gᴄᴋᴇ., zeigte 1896 starkes Wachstum, 0,70 m Höhe, und entsprechende Verstaudung, um Mehlken, Kr. Karthaus, im Wäldchen gegenüber in einem nassen Lehmausstich, mit starker Insolation.

Heracleum Sphondylium L., Bärenklau, kommt in Mehlken, Kr. Karthaus, auf humusreichem und quelligem Boden beim Mühlenteich im Garten in starker Höhe vor. Er wird bis 12 Fuß hoch; einige nicht größere vorjährige Stengel ergaben unten an Umfang 15 und 16 cm.

Echium vulgare L., Natternkopf, traf ich 1896 in einer Höhe von 0,80 m in Schloß Kischau, Kr. Berent, auf einer sonnigen Sandkampe.

Eine Naturseltenheit ist ein Roggenhalm auf dem Felde des Eigentümers V. in Marienau bei Marienwerder (1896). Der Riesenhalm hat die stattliche Höhe von 2,86 m. Ferner steht dort auch ein Roggenhalm, der eine Riesenähre hat; diese Ähre ist genau 29 cm lang.

Der Roggen, der im Frühjahr 1896 auch im Kreise Flatow recht kümmerlich stand, hat sich in letzter Zeit ganz vorzüglich entwickelt und eine seltene Höhe erreicht. Halme von 2 m Länge sind schon jetzt nichts außergewöhnliches mehr. Es wurden uns sogar in diesen Tagen solche von 2,20 und 2,30 m Höhe vorgelegt.

IV. Verzweigung an der Rispe von Timothee.

Mein Nachbar, Herr Rittergutsbesitzer M. Neumann in Czernikau, Kr. Berent, hatte auf seinem Felde aus einem größeren Bestande gleichgearteter Exemplare vier Halme von Timothee, *Phleum pratense* L., entnommen und dieselben mir gelegentlich übergeben. Ich überwies dieselben an die Landwirthschaftliche Hochschule in Berlin, den Preußischen Botanischen Verein in Königsberg und das Provinzialmuseum in Danzig. Dieselben sind von ganz abweichender Beschaffenheit in der Ähre, insofern sich daran Seitensprosse befinden. Sie haben in gewisser Hinsicht Ähnlichkeit mit den Sprossungen beim mehrblütigen Roggen, nur ist dabei nicht zu vergessen, daß ja eigentlich die Ähre des Timothee eine Rispe ist, wie besser bei *Phl. Boehmeri* Wibel zu ersehen. An den Ähren sind nur die einzelnen Ästchen stärker entwickelt und tragen mehr Ährchen als sonst. Eine gewisse Symmetrie des Ansatzes ist bei den Stücken nicht festzustellen gewesen. Auch waren sie in dieser Beziehung unter sich verschieden. Ebenso war die Ausbildung der Seitensprosse eine verschiedene. Bei dem am meisten ausgebildeten und ausgezeichneten Stücke von 13 cm Länge beginnt nach 2,5 cm Entfernung von unten die erste Sprossung, nach 1,5 cm die zweite, nach 0,5 cm die dritte und fast ähnlich so weiter. Die drei ersten Sprosse sind je etwa 0,5 cm lang, am längsten die zweite. Ihre Länge nimmt nach oben zu sehr ab. Ihr Stand ist wechselsweise rechts und links. Jedoch wird die Reihung nicht streng inne gehalten und wechselt ebenfalls zwischen bald mehr rechts und bald mehr links. Es folgen später noch je drei Sprossungen, die aber weniger sichtbar sind, am besten auf der Seite des ersten Ansatzes. Am meisten fallen sie auf durch eine weißlichere Färbung bei dem trockenen Exemplare, die von dem sonstigen Grüngrau absticht. Bei dem wohl längsten (bis nahe 19 cm langen) Exemplare sind die fast nur durch ihre Färbung kenntlichen Sprosse sehr viel kleiner und in der Anordnung unregelmäßiger.

Es ist diese Verzweigung ein analoger Fall, wie er bei *Triticum turgidum* L. (als Art), dem englischen Weizen, auftritt, wo die meist ziemlich lange, dichte und dicke, quadratische und kräftig begrannte Ähre ebenfalls verästelt vorkommt und Anlaß gab zur Schaffung einer Untervarietät, *Triticum compositum* L., welche in den Ankündigungen der Händler als Wunderweizen bezeichnet wird. Da hier also die Verästelung erblich ist, so bringe ich damit die Thatsache in Verbindung, daß jene 4 Halme aus einem größeren Bestande entnommen sind, und hege die stille Hoffnung, daß sich im nächsten Jahre eine Mehrzahl von Belagstücken dieser Timothee-Abart, wenn etwa das Ackerstück nicht durch Umgeflügtwerden dem Turnus des landwirthschaftlichen Betriebes zum Opfer fällt, finden lassen und vielleicht auch zur Schaffung einer constanten Abart des Timothee Anlaß geben wird.

Weitere und ähnliche Nachweisungen aus der Literatur sind mir nicht bekannt und kann ich solche auch nicht aus Dr. B. Frank's Krankheiten der Pflanzen beibringen. Es läßt sich aber nicht leugnen, daß eine gewisse

Ähnlichkeit vorliegt mit der Polykladie anderer Pflanzen, Vervielfältigung von Sprossen verschiedenen Grades, deren höchste Grade wohl auch Zweigwucherungen oder Besen (Hexenbesen) genannt werden. Verästelungen nach Art des Wunderweizens führt Dr. Frank bei *Lolium perenne* L., *Allium*-Arten, *Primula*, *Pelargonium*, *Veronica* und *Linaria* an.

Auch in Maxwell Master's Teratology ist die Verzweigung der Ährenspindel bei *Phleum pratense* L. nirgends direct erwähnt, und findet sich dort nur die allgemein gehaltene Bemerkung, daß Vermehrungen der Achsenorgane bei Gräsern sehr häufig vorkommen. Erwähnt sind nur die Beobachtungen von kürzeren oder längeren Seitenzweigen an Roggenähren, sowie der oben besprochene *Triticum turgidum* f. *compositum*, vielfach auch ägyptischer Wunderweizen genannt.

Vielleicht ist die Zweigbildung auch nur auf augenblickliche, durch das Wetter begünstigte, wohl durch Hypertrophie entstandene, wenn auch mehrfach vorkommende, doch immerhin krankhafte Bildung zurückzuführen, da, wie beschrieben, die Seitenzweige eine auffallend bleiche oder ausgebleichte Färbung an sich tragen und auch steril zu sein scheinen, wie bei so schwacher Entwickelung kaum anders möglich.

Wenn nun auch von mir in der Literatur sonst keine directe Erwähnung eines ähnlichen Falles entdeckt werden konnte, somit solche Abnormität bisher unbenannt geblieben ist, so war sie doch einigen Sammlern bekannt gewesen, da im Herbarium zu Königsberg ähnliche Exemplare vorhanden sind. So theilt mir Dr. J. Abromeit freundlichst mit, daß dort solche mit unterwärts stellenweise durch Abspaltung langzweigiger Rispe vorhanden sind, gefunden bei Wehlau von Leo Meier, bei Königsberg 1830 von Cruse, bei Lyck 1860 von C. Sanio und in Cosse bei Königsberg 1859 von Caspary, mit der Bezeichnung „verschiedene Formen". Wenn nun in dem Königsberger Exemplare von mir die Rispenzweigspitzen hell statt strohfarben sind, so hat Dr. Abromeit dieselben einer mikroskopischen Untersuchung unterworfen und konnte auch braune Pilzfäden feststellen, ist jedoch nicht sicher, ob diese oder etwa Milben die Verfärbung hervorgerufen haben können; denn es fanden sich auch einzelne Teile eines Thieres in dem Präparate, sodaß es sehr wahrscheinlich ist, daß auch Milben in den Rispenzweigspitzen gehaust haben mögen.

Die Rispenzweige sind bei *Phleum pratense* L. im normalen Falle ja sämmtlich sehr verkürzt, wodurch die ganze Rispe ährenförmig erscheint. Bei meinem Exemplare haben sich nun einzelne Rispenzweige verlängert oder, was vielleicht noch besser zutrifft, sie mögen sich frühzeitig von der Hauptachse getrennt haben und wuchsen dann selbständig weiter. Die Hauptachse ist auf der Strecke, welche der Zweig bedeckt, kahl, d. h. ohne Rispenzweige, und nach dem Zweige zu konkav, während letzterer die gewöhnliche Rispenverästelung zeigt. Bei *Phleum phalaroides* Koehler = *Ph. Boehmeri* Wibel ist die Verlängerung der Rispenzweige schon sehr deutlich, namentlich in der f. *interrupta* Zabel = f. *lobata* G. Beck. Die Langzweige stehen hier nicht so straff

aufrecht wie bei meiner Pflanze und die Scheinähre ist in diesem Falle gelappt. Dr. Abromeit will also für diesen Fall ein stellenweises frühzeitiges Abspalten der Hauptachse annehmen, wodurch eine Art Rispenverzweigung entsteht, weil vom Ursprunge des Rispenzweiges bis zum Grunde der normalen Kurzzweige die Hauptachse konkav und unverzweigt erscheint. Die Langzweige sind nach der Hauptachse zu ebenfalls kahl und führen nur nach der Peripherie zu Kurzzweige. Erst durch ein gewaltsames Zurück biegen erhält man ein genaueres Bild. Die Seitenzweige sind dann stramm aufrecht gerichtet und schmiegen sich eng an die Hauptachse an. Nach Dr. Abromeit ist daher dieser Fall nicht zu identificieren mit dem bei *Triticum turgidum b) compositum* vorliegenden, noch mit einer Vermehrung der Achse, sondern ist eher eine Spaltungserscheinung der Hauptachse, die schon frühzeitig eingetreten sein mag, wahrscheinlich bei dem Hervorsprossen aus der Blattscheide. Wäre es ein Fall von Polykladie, so müßten auch weiter nach der Hauptachse hin normale Kurzzweige zu bemerken sein.

Zoologische Notizen. IX.

Von **A. Treichel.**

I. Verwilderte Kälber.

Von der Heerde des Rittergutes Blumfelde, Kr. Berent, entlief im Jahre 1892 zu Anfang des Sommers ein Kalb, das sich in den benachbarten Wäldern, meist Königl. Forst, aufhielt und hier und da seine Streifzüge nach der ihm zusagenden Äsung unternahm. Diese Thatsache war entweder vergessen oder nicht früher bemerkt worden, als bis es im kommenden Winter bei Gelegenheit einer Rehjagd gelang, das stark gewachsene Tier, das in der Farbe wenigstens einem Rehe ähnlich war, zur Strecke zu bringen.

Ähnliches meldeten die Zeitungen für 1893 aus der Gegend von Naumburg.

Ähnlich wurde aus Osche vom 11. Oktober 1894 gemeldet: Eine sonderbare Treibjagd wurde kürzlich im Belauf Hasenwinkel veranstaltet. Vom Gute Buchek, welches gänzlich vom fiskalischen Walde eingeschlossen ist, hatte sich vor längerer Zeit ein Kalb verlaufen. Es trieb sich monatelang in dem Walde umher und verwilderte derart, daß es sich garnicht mehr ankommen ließ. Die Treiberkette wußte es wiederholt geschickt zu durchbrechen. Endlich wurde es durch den wohlgezielten Schuß eines Forstaufsehers niedergestreckt.

II. Mißgeburten und Anomalitäten.

a) Mißgeburt bei einem Ferkel aus Orle, Kr. Berent, 1895. Dieselbe war insofern interessant, als die Vorderbeine ihre natürliche Stellung nicht hatten, sondern mit ihrer Vorder- und Hinterfläche der Körperfläche parallel lagen. Es fehlten die natürliche Drehung. Vielleicht durch zu große Enge hervorgerufen. (Prof. Dr. E. Hasse, Breslau).

b) Mißgeburt bei einem Lamme aus Kartowen, Kr. Berent, 1895. Es handelte sich um eine einfache Doppelbildung, die wohl auf die Verwachsung zweier Keime oder die Spaltung einer einfachen Anlage zurückzuführen war. (Prof. Dr. E. Hasse, Breslau).

c) Mißgeburt bei einem Kalbe aus Groß Klinsch, Kr. Berent, 1895. Nach Hörensagen wurde dieselbe so geschildert, daß zwei weitere Fußpaare demselben auch auf dem Rücken angesetzt gewesen waren, denen auch Beweglichkeit nicht mangelte. Das Kalb lebte noch, als es an den Besitzer einer Schaubude für ein gutes Stück Geld veräußert wurde.

d) Mißgeburt bei einem Kalbe aus Hoch Paleschken, Kr. Berent, 1895. Dieselbe war insofern bemerkenswert, als ihr das letzte Fünftel des Rückgrats mit der schwanzartigen Verlängerung fehlte. Ein Kothloch war vorhanden. Wegen jenes Mangels aber, der für die Verjagung lästiger Insekten von Wichtigkeit war, wurde das Kalb später geschlachtet.

e) Anormale Milchentleerung bei einer Färse. Bei einer unbesprungenen, also nicht trächtigen Färse in Alt Kischau (Pfr. v. Krecki) trat 1895 eine lange vorhaltende, strahlenförmige Milchentleerung ein; wahrscheinlich beruhte dieselbe auf einer durch abnorme Nieren- und Circulationsverhältnisse bedingten Vermehrung der Milchabsonderung.

f) Mehrgeburten bei einer Kuh. In Preuß. Holland ist 1895 das folgende kaum für möglich gehaltene Naturwunder vorgekommen. Eine Kuh des Schmiedemeisters Funk brachte fünf normal gewachsene Kälber zur Welt. Hiervon wog das erste $33^1/_2$, das letzte 33, die anderen je 30 Pfund. Der ganze Akt dauerte nur $1^1/_2$ Stunden. Es war eine Frühgeburt, vierzehn Tage vor der erwarteten Zeit. Alle fünf Thiere waren drei Tage vor der Geburt eingegangen. Vor 45 Wochen gebar dieselbe Kuh schon drei Kälber, hat also innerhalb eines Jahres deren acht Stück zur Welt gebracht. Hurrah die Enten! schreibt fröhlich die N. Westpr. Z., welche davon berichtet.

III. Standortsfauna.

Brünhausen, Kr. Putzig, im Sommer 1893: ein Hirsch, wohl aus der Königlichen Forst herübergewechselt, sowie ein Trappenpaar. 1894: mehrere Kaninchen.

Gordius aquaticus Duj., das Wasserkalb, kommt vor im Sandsee bei Alt Paleschken, im Hüttensee (eigentlich Szittno-See, d. h. Schilfsee) bei Niedamowo, sowie im See von Wigonin, und befinden sich von diesen Standorten Belagstücke in den Sammlungen des Westpreußischen Provinzial-Museums.

Ueber das Pfeilgift der Karo Batta's

der Hochebene Sumatras (nordöstlicher Theil der Batta-Länder).

Von

Consul **F. Kehding** in Medan/Deli.

Mit Anmerkungen von Prof. Bail.

Zur Bereitung des Pfeilgiftes wird der Saft verschiedener Pflanzen verwendet[1]).

Leider ist es nicht gelungen, diese in blühendem Zustande zu erlangen, so daß eine Bestimmung einzelner der beifolgenden Exemplare nicht möglich sein wird[2]).

Den Hauptbestandtheil des Giftes bildet der Saft des Hipuch, Ipoch (Batta-Name), Upas (Malayisch), Ipo (auf Celebes), *Antiaris toxicaria* Lesch., eines über den ganzen Archipel verbreiteten Baumes, den Artocarpeen angehörig. Man verwundet den Baum durch Anschlagen mit einem scharfen Instrument und fängt den Saft auf. Bleibt der Saft nach dem Ausfließen klar, ist er unwirksam. Er muß sich, um brauchbar zu sein, an der Luft schwarz-braun färben.

Fernere Bestandtheile sind die Blätter des Putsuk ringring (Batta), *Callicarpa cana* (Verbenacee), eines kleinen bis 1 m hohen Strauches. Wächst im Hochwalde, mit Vorliebe an steilen Hängen. Nach Beschreibung ist die Blüte klein, gelb, in den Blattwinkeln stehend. Die Blätter werden klein gehackt. — Hierzu werden gemengt feingehackte reife Früchte von

latsina (Batta), *Capsicum baccatum* (Solanee). — Ferner die fein gehackten Wurzelknollen von

lanyi bergas (Batta), einer *Homalonema*-Art (Aracee), die sowohl im Hochwald, wie auf Kulturboden wächst (nicht im Wasser). — Dann die feingehackten Wurzelknollen von

lanyi tsinyok, einer anderen *Homalonema*-Art, die indes nur im Hochwalde wächst.

---

[1]) Theile aller im nachstehenden Berichte besprochenen Pflanzen hat Herr Consul Kehding der Danziger Naturforschenden Gesellschaft gütigst eingesandt, von der sie, wie alle ihre Sammlungen, in die Verwaltung des Westpreußischen Provinzial-Museums übergeben worden sind.

[2]) Nach den gütigen Untersuchungen der Herren Geh. Rath Prof. Dr. A. Engler, Prof. Dr. P. Ascherson und Custos P. Hennings, denen hiermit der beste Dank erstattet wird, und deren sichere Bestimmungen dem Texte eingefügt sind, gilt dies nur für die beiden Arten der Araceen-Gattung, *Homalonema* Schott.

Weiter die feingehackten Wurzeln von

ringgi ringgi (Batta), *Coix lacryma*, einer Graminee, die häufig an Flüssen und auf Feldern wächst. Wird auch viel von Battas und Malayen auf den Reisfeldern zur Abgrenzung der einzelnen Felder angepflanzt. Die harten Scheinfrüchte werden auf Schnüre gezogen, und bei Festen werden mit diesen die Häuser geschmückt.

Sodann die feingehackte Stengelrinde und Wurzeln von

gundali (Batta), *Helmia Daemona* Roxb. (Dioscoree). Die Pflanze wächst auf armem Grunde, große Dornendickichte bildend. Wurzelknolle bis 6 Kilo schwer, ist giftig, wird indes in Zeiten von Mißernte gegessen, nachdem man sie 3—4 Tage in Wasser ausgelaugt hat, bis der weiße Milchsaft daraus entschwunden ist. In gleicher Weise werden auch die Knollen mehrerer *Arum-* (*Caladium-*) Arten behandelt, um sie eßbar zu machen, während die Knollen der *Jatropha*-Arten durch Rösten ihres Giftgehaltes entledigt werden.

Man verwendet ferner für das Pfeilgift die feingehackte Wurzel von

bahing (Batta), der Ingber-Pflanze, *Zingiber officinale* (Zingiberacee), und die feingehackten Wurzeln und Stengel von

tuba (Batta und Malayisch), *Derris elliptica* Benth. (Papilionacee), einer häufig angepflanzten kriechenden Pflanze mit rothen Blüten und weißen Wurzelknollen. Die Wurzeln und Stengel werden häufig beim Fischfang zum Betäuben der Fische verwendet. Zerquetscht werden sie einige Zeit in Gefäßen mit Wasser geweicht. Einige Eimer solchen Abzuges in das auszufischende Gewässer gegossen, bringen nach wenigen Minuten Alles, was von Fischen darin ist, in betäubtem Zustande an die Oberfläche, wo die Fische mit Leichtigkeit gegriffen werden können. Derartig betäubte Fische erholen sich, in frisches Wasser gebracht, sehr bald wieder — falls nicht die Dosis tuba zu stark war! Der Genuß in dieser Weise betäubter oder getödteter Fische hat keinerlei Folgen. — Zur Bereitung des Pfeilgiftes wird die Wurzel feingehackt.

Ferner die feingehackten Blätter von

garamata (Batta), *Pupalia lappacea* (Amarantacee) und von

kirbang (Batta), *Hydrocotyle asiaticum* (Umbellifere). — Ferner zerschnittene Knollen von

lasuna (Batta), Knoblauch, *Allium sativum*, und endlich feingestoßenen

lada (Batta und Malayisch), Pfeffer, *Piper nigrum*.

Alles dieses wird zusammengemengt und, um das Auspressen des Saftes zu erleichtern, mit loser Baumwolle durchmischt. Der dann ausgedrückte Saft wird mit dem Hipuch-Safte gemischt und das Pfeilgift ist fertig.

Die Battas verwenden das Gift nur zum Vergiften von Pfeilen, die aus Blasrohren geschossen werden, und die für die Jagd auf kleinere Thiere — Vierfüßler und Vögel — Verwendung finden. Um einen Siamang, einen schon größeren Affen, zu tödten, ist eine Mischung von einem Theil Saft des Gemenges mit 10 Theilen Hipuch-Saft erforderlich.

Die vergifteten Pfeile sind etwa 14 Tage lang wirksam, das gut aufbewahrte Gift bleibt es Monate lang.

Es ist nicht bekannt, daß das Gift zum Vergiften von Waffen im Kriegsfalle je angewendet wird!

Das Hipuch-Gift — im Safte des Baumes — enthält Antiarin, wovon 1 mg nach Prof. Lewins Untersuchungen einen Hund in 3—9 Minuten, 0,009 mg einen Frosch in 24 Stunden durch Herzlähmung tödtet.

[Nun schickte 1881 der Resident von Perak einigen Saft des Baumes — ungemischt mit anderen Säften — an Sir Joseph Hooker nach Kew, und die Untersuchung ergab: „the specimen sent is absolutely destitute of poisonous properties of any kind. It has in fact no effect physiologically at all!"

Und Griffith, der um die Mitte des Jahrhunderts auf der malayischen Halbinsel sammelte, und dessen Herbarien in Kew sind, hat auf seinem Specimen des Baumes die Bemerkung: „Arsenic is mixed with the milk, which is said to be otherwise inert."

Aehnliches scheinen auch unsere braven Battas zu wissen, sie würden sich sonst nicht die Mühe geben, den Saft von einem Dutzend weiterer Ingredienzien dazu zu mischen, von denen einige — die Aroideæ — in ihren Knollen Giftstoff enthalten, andere durch ihre scharf brennenden Eigenschaften wirken.]

Es wäre wohl von Interesse, die beigehende Probe des bereiteten Giftes auf ihren Werth zu untersuchen[1]).

Ueber die Entstehung des Hipuch-Baumes haben die Karo Battas die folgende Sage:

In einem Dorfe wurden Zwillinge geboren. Der Häuptling fand den Segen zu groß für ein Gesinde und ließ den einen, einen Jungen, tödten und begraben.

Auf dem Grabe wuchs ein Baum — gulingan. Wer in dessen Nähe kam, starb von den Ausathmungen.

Da rieth ein Zauberer, ein großes Speiseopfer zur Vollmondzeit zu bringen.

Das geschah, und der Baum verschwand. Aus einigen bleibenden Resten aber erwuchs der Hipuch-Baum.

Der fortgezauberte Gulingan-Baum aber wächst noch irgendwo, weit jenseits der See. Blüht er, dann wird die Luft vergiftet, und wo diese hinweht, da brechen die Pocken aus. — (Die Pocken sind für die Batta-Länder eine schreckliche Plage, häufig sterben ganze Dörfer an dieser Krankheit aus.)

---

1) Die eckig eingeklammerten Sätze haben sich nach den Untersuchungen des Herrn Prof. Lewin in Berlin und des Herrn Dr. A. Wallenberg in Danzig als nicht richtig erwiesen. Daß übrigens durch das Zusammenmengen der Theile aller der vorliegenden 13 Pflanzen (7 Dicotylen und 6 Monocotylen) die Wirkung des Antiarins noch verstärkt wird, muß bezweifelt werden, wenn auch einige derselben, besonders *Derris elliptica*, giftige, und die meisten andern wenigstens reizübende Eigenschaften besitzen werden.

Untersuchungen mit dem eingesandten Pfeilgift haben in dankenswerther Weise ausgeführt 1) Herr Dr. med. ADOLF WALLENBERG in Danzig bald nach Eintreffen desselben und 2) infolge gütiger Vermittelung des Herrn Geheimraths Professor LIEBREICH Herr Dr. PAUL SAMTER in Berlin, deren Ergebnisse hier folgen.

Bericht

des

Herrn Dr. **Adolf Wallenberg** in Danzig

über das

Ergebnis seiner Versuche mit dem sumatranischen Pfeilgift.

Als Versuchsthiere wurden Kaninchen verwendet, denen die Verwundung mit den vergifteten Pfeilen auffallender Weise nicht schadete, ein Umstand, der sich wohl aus der durch langes Liegen an der Luft mittlerweile eingetretenen Veränderung des Pfeilgiftes unter Aufgabe seiner verderblichen Eigenschaften erklärt. Die Versuche mit der giftigen Flüssigkeit selbst, die der Sammlung des Herrn KEHDING beigegeben war, gelangen besser; der Tod trat indessen erst nach 38 Minuten ein. Vortragender schilderte eingehend den Verlauf der Vergiftungserscheinungen an der Hand eines von ihm aufgenommenen Protokolls und kam zu dem Schlusse, daß es sich um ein Herzgift handele, welches auf den Muskel selber wirke und auch eine Einwirkung auf andere Muskeln, z. B. auf die Athmungsmuskeln erkennen lasse. Aus dem Vergleich mit Untersuchungsergebnissen, welche Dr. LEWIN-Berlin in seinem Buche über verschiedene Pfeilgifte niedergelegt hat, konnte festgestellt werden, daß der wirksame Stoff des vorliegenden sumatrensischen Pfeilgiftes Antiarin sei, welches aus dem Saft des berüchtigten Upasbaumes gewonnen wird. Von den Eingeborenen Sumatras wird das Pfeilgift nicht gegen Menschen, sondern nur auf der Jagd gebraucht, und zwar wohl dann nur in möglichst frischem Zustande, da, wie berichtet wird, dort der Tod der getroffenen Thiere in wenigen Minuten erfolgt.

Bericht

des

Herrn Dr. **Paul Samter** in Berlin.

Ueber ein sumatranisches Pfeilgift

(untersucht im pharmacologischen Institut in Berlin).

Das mir übergebene Gift befand sich in einem Glasfläschchen mit der Aufschrift: Hipuch, Pfeilgift der Karos.

Das Wort Hipuch ist wohl identisch mit Ipo, Ipoh, der verbreiteten malaiischen Bezeichnung für Gift, besonders Pfeilgift. Die Substanz betrug an Menge etwa 3 g (feucht gewogen) und war eine zähflüssige dunkelbraune Latwerge, verunreinigt durch Glassplitter und Korkstückchen, von schwach

alkalischer Reaction, widerlichem mäusekothartigem Geruch, widerlichem bitterscharfem Geschmack, dem nachher mehrstündiges taubes Gefühl an Zunge und Lippen folgte.

Mit Wasser zu 1—2 % digerirt, ergab sich eine bräunliche Flüssigkeit, die auch nach wiederholtem Filtriren trübe blieb. Bei mehrwöchentlichem Stehen schieden sich aus ihr weiße Flocken aus, wobei gleichzeitig die Giftwirkung stark abnahm.

Die physiologische Prüfung wurde an Frosch, Kaninchen und Taube ausgeführt, sie ergab in erster Linie Herzlähmung und zwar Stillstand der contrahirten Herzkammer (wie bei Fingerhut-Vergiftung), secundär allgemeinere Nerven- und Muskellähmung.

Am Frosche ist nach subcutaner Einspritzung von 0,001—0,015 g des Giftes äußerlich während der ersten Stunde gar keine Veränderung sichtbar, die Thiere scheinen vollständig munter. Am bloßgelegten Herzen aber bemerkt man bereits nach 5—10 Minuten eine Verlangsamung des Rhythmus, dann wird der Herzschlag unregelmäßig, einzelne Theile des Herzmuskels (meist zuerst die Herzspitze) dehnen sich nach einer Zusammenziehung nicht wieder aus, schließlich bleibt, während die Vorhöfe fortarbeiten, die Herzkammer in contrahirtem blutleerem Zustande stehen und zeigt nur in langen Pausen spurweise Ausdehnung. Auf mechanische Reizung folgen dann noch einzelne stärkere Herzschläge; die directe Aufträufelung eines Gegengiftes (Atropin) bleibt wirkungslos. Bei großen Giftdosen erfolgt dann bald der Tod, bei kleinen Dosen Erholung im Lauf mehrerer Stunden, bei mittleren Dosen bleibt der Befund tagelang unverändert, bevor der Frosch stirbt. In diesen letzteren Fällen beobachtet man nach 1—2 Stunden zunächst eine Schwäche der Hinterbeine, so daß der Frosch beim Hüpfen ausgleitet, gleichzeitig scheint auch die Sensibilität der betreffenden Theile herabgesetzt. Allmählich schreitet die Lähmung weiter nach vorn, und nach 24 Stunden besteht in ausgeprägten Fällen totale Lähmung der gesammten willkürlichen Muskeln, so daß schwache und seltene Athmungsbewegungen das einzige wahrnehmbare Lebenszeichen bilden; die Muskeln sind schlaff und auch durch den elektrischen Strom weder vom Nerven aus noch bei directer Muskelreizung zur Contraction zu bringen.

Beim Kaninchen erzeugen 0,05 g subcutan injicirt nach einigen Minuten eine Verlangsamung des Herzschlags, bald wird dieser unregelmäßig, das Thier wird unruhig, schnappt nach Luft — kurze allgemeine Krämpfe — Tod. Die sofortige Section zeigt am Herzen die linke Kammer bretthart contrahirt, die rechte mäßig voll, die Vorhöfe strotzend mit Blut gefüllt. Der Befund war derselbe bei einigen anderen Kaninchen, welche nach geringeren Dosen sich wieder zu erholen schienen, am anderen Tage aber todt gefunden wurden. Das Eintreten der Pulsverlangsamung und des endlichen Herztodes wurde weder durch Einspritzung des Gegengiftes, Atropin, in die Halsvene, noch durch Durchschneidung der Herzhemmungsnerven im mindesten beeinflußt. Bei einem

Blutdruckmessungsversuch zeigten die gezeichneten Curven, daß bei geringer Giftdosis zunächst für kurze Zeit eine Steigerung des Blutdrucks eintritt bei gleichbleibender Pulsfrequenz, bevor die andern Symptome einsetzen. Allgemeinere Störungen der Nerven- und Muskelthätigkeit kamen beim Warmblüter (abgesehen von den Erstickungskrämpfen vor dem Tode) nur in geringerem Grade vor; niemals völlige Lähmung, meist nur sensible und motorische Schwäche der Hinterbeine sowie Muskelzittern, auch diese Erscheinungen nur bei kleinerer Giftdosis, wobei der Tod frühestens nach einigen Stunden erfolgte oder das Thier sich auch völlig erholte. Bei einigen Thieren, aber nicht regelmäßig, war die Urinentleerung vermehrt; niemals Diarrhoe. Erbrechen, dessen die Kaninchen bekanntlich nicht fähig sind, erfolgte bei einer Taube bald nach der Einspritzung zweimal. Die Einspritzung selbst schien recht schmerzhaft zu sein.

Im ganzen wirkte die Substanz für ein Pfeilgift nicht grade sehr kräftig, man muß sicher eine partielle Zersetzung des wirksamen Stoffes annehmen. Als diesen Stoff hatte ich auf Grund der physiologischen Wirkung erwartet, das giftige Glycosid des Upas-Baumes, Antiarin, zu finden, das in Pfeilgiften aus jenen Gegenden schon wiederholt nachgewiesen worden ist; diese Annahme hat sich jedoch nicht bestätigt.

Leider konnte bei der geringen Menge des Materials die chemische Analyse nur recht mangelhaft ausgeführt werden. — Die Substanz wurde, nachdem sie völlig zum Trocknen gebracht war, zunächst durch Kochen mit Benzol extrahirt. Das Benzol färbte sich gelb, das Filtrat hinterließ beim Verdampfen eine geringe Menge eines gelblichweißen, durchscheinenden Harzes vom charakteristischen Geruch des ursprünglichen Giftes. Das Harz war löslich in Aether, unlöslich in Alcohol, eine wässrige Emulsion beim Frosche in subcutaner Einspritzung unwirksam. Der Rückstand der Benzol-Extraction, ein schwärzliches geruchloses Pulver wurde mit absolutem Alcohol erhitzt; der Alcohol blieb farblos, das Filtrat gab beim Verdampfen keinen wägbaren Rest. Der Rückstand der Alcohol-Extraction, mit Wasser erhitzt, bildete, während ein beträchtlicher Theil ungelöst blieb, eine tiefbraunrothe, nach dem Filtriren klare Flüssigkeit. Nach dem Eindampfen, des Filtrats resultirte ca. $0{,}025$ gr einer braunschwarzen, amorphen, glänzenden Masse. Dies — offenbar noch sehr unreine — Product war intensiver giftig, 1—2 mg tödteten Frösche in 10 Minuten. Zwei kleine Proben wurden auf Glycosid-Natur und Stickstoffgehalt geprüft, beide Reactionen fielen negativ aus, ohne indessen bei der Geringfügigkeit der dafür verwendeten Proben völlig beweisend zu sein. Der Rest wurde behufs Entfärbung nochmals in Wasser gelöst und mit Thierkohle gekocht, das Filtrat war hellgelb, der Verdampfungsrückstand braun und amorph, aber so gering, daß auf eine weitere Bearbeitung desselben verzichtet werden mußte.

Der giftige Körper ist demnach in Benzol und Alcohol unlöslich, in Wasser (besonders bei Erwärmung) leicht löslich, anscheinend kein Glycosid

und stickstofffrei — von dem erwarteten Antiarin unterscheidet er sich, abgesehen von dessen Glycosid-Natur, durch die Unlöslichkeit in Alcohol, worin Antiarin leicht löslich ist. Da eine Reindarstellung des fraglichen Stoffes nicht möglich war, läßt sich nicht bestimmt angeben, in welchem Verhältniß er etwa zum Antiarin steht — einerseits könnte er (bei der zweifellosen Zersetzung des nicht mehr völlig wirksamen Giftes) ein Abkömmling des Antiarins sein, der noch einen Theil der Giftwirkung beibehalten hat, andererseits könnte etwa vorhandenes Antarin sich völlig zersetzt haben, und daneben in dem ursprünglichen Pfeilgift noch ein anderer, chemisch verschiedener, aber physiologisch gleichwirkender Körper (sämmtliche Herzgifte sind in ihrer Giftwirkung ziemlich gleichartig) enthalten gewesen sein. Es wäre natürlich von großem Interesse, an einem größeren Ausgangsmaterial diese Frage weiter zu verfolgen bis zur Gewinnung eines reinen chemischen Körpers.

Vorstehende Untersuchung ist im pharmacologischen Institut des Herrn Geheimraths Prof. Liebreich und auf dessen Anregung von mir ausgeführt worden, bei den Thierversuchen hatte ich mich der gütigen Unterstützung des Herrn Prof. Langgaard zu erfreuen — beiden Herren spreche ich hierdurch meinen Dank aus.

Ein neues Horizontal-Schließnetz.

Von

Oberlehrer **Dr. Lakowitz** in Danzig.

Tafel II.

Die Untersuchung der Mikroflora und -fauna eines westpreußischen Sees (Klostersee bei Karthaus), deren Veröffentlichung noch aussteht, veranlaßte mich, Gazenetze verschiedener Construction zwecks Einfangens der Planktonorganismen in Anwendung zu bringen. Solche standen mir für die Oberflächen- und Vertikalfischerei in genügender Auswahl zu Gebote. Um so unangenehmer empfand ich dagegen den Mangel eines Netzes zum horizontalen Fischen in den verschiedenen Tiefenschichten, behufs Feststellung der vertikalen Vertheilung der Organismen im Wasser. Ueber letztere sucht man sich wohl durch von der Oberfläche aus stufenweise immer tiefer steigende Vertikalzüge mit einem offenen Beutelnetze — durch sogenannte Stufenfänge — einigermaßen Aufschluß zu verschaffen; wie weit indessen die Organismen der Oberfläche in die Tiefe vordringen, kann man auf solche Weise schlechterdings nicht erfahren, da dieselben ohne weiteres in jedem Zuge mitgefischt werden. Auch hat man, besonders für Meeresuntersuchungen, Netze construirt, die, geschlossen bis zu einer beliebigen Tiefe herabgelassen, dort durch einen besonderen Mechanismus geöffnet werden können und nun beim Heraufholen eine vertikale Wassersäule von bestimmter Höhe filtriren, worauf sie sich wieder von selbst schließen, daher aus den darüber befindlichen Wasserschichten nichts mehr aufnehmen. Will man aber bei solcher Gelegenheit wirklich reichliches Material einfangen, was vielfach sehr erwünscht ist, so setzt dies ein Vertikalnetz von recht großen Dimensionen voraus; und falls die zu untersuchende Tiefenschicht etwa nur 1—2 m dick ist, muß das Netz zwecks Gewinnung genügenden Fanges gar mehrmals durch dieselbe gezogen werden, womit viel Zeitverlust, Unbequemlichkeit und Ungenauigkeit des Ergebnisses verbunden sind. Vom Ruderboot aus würde die Handhabung eines derartigen Netzes einfach unmöglich sein. — Nebenbei sei erwähnt, daß die einfachste Form dieser vertikal — unter Umständen wohl auch horizontal — zu bewegenden Netze das „Tiefennetz mit Strangulirungsvorrichtung“ ist, welches von Frič und Vavra (Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. Prag 1894) in Tiefen von 2 bis 3 m unter der Oberfläche angewandt wurde. Es ist dies ein offenes, langes Beutelnetz, welches ungefähr in halber Höhe durch

eine außen quer umliegende, geeignet angebrachte Schnur zugeschnürt werden kann. Wiederholte Versuche mit einem solchen Netze gaben für meine Zwecke aber nur unbefriedigende Resultate.

Wünschenswerth erschien mir ein Netz, welches sicher verschlossen hinabgelassen, unter Wasser vom Boote aus geöffnet, horizontal ziemlich genau in derselben Tiefenlage beliebig lange fortbewegt, und endlich sicher geschlossen wieder über die Wasseroberfläche emporgehoben werden kann.

Auf meiner Suche in der Literatur nach dem Gewünschten fand ich nur eine meinen Wünschen entsprechende Angabe; das war die Beschreibung und Abbildung eines horizontal zu bewegenden Schließnetzes, welches von unserem Landsmann Dr. Giesbrecht, dem bekannten Monographen der Copepodenfauna des Golfs von Neapel, construirt ist. Der Apparat, welcher im 11. Bd. Heft 1/2 der Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel (Berlin 1893) sehr genau beschrieben und abgebildet ist, zeichnet sich durch große Eleganz und, wie der Verfasser versichert, durch tadelloses Functioniren der einzelnen Theile aus. Zugleich weist der Verfasser nach, daß man auch bei großen Tiefen stets die vertikale Entfernung des fischenden Netzes von der Wasseroberfläche während der Fahrt bestimmen kann, daß also der den Horizontalnetzen etwa von vorneherein zu machende Vorwurf, daß sich nicht mit ausreichender Genauigkeit feststellen lasse, in welcher Tiefe sie eigentlich fischen, bei ihm gegenstandslos ist. Bei geringeren Tiefen der zu untersuchenden Gewässer und unter Berücksichtigung der nur langsamen Fahrt eines Ruderbootes kann die Ablenkung des Hauptseiles des beschwerten Netzes von der Lotlinie naturgemäß nur in so geringem Maße eintreten, daß dieses bei Untersuchungen in größeren Meerestiefen so gefürchtete und den Horizontalnetzen feindliche Moment hier fast ganz wegfällt.

Leider konnte ich das Giesbrecht'sche Horizontal-Schließnetz doch nicht verwenden, da nach Aussage des hierüber befragten Mechanikers am Orte die Kosten sich zu hoch gestellt hätten.

Nach einigen Bemühungen gelang es mir, ein einfacheres, verhältnismäßig billiges Schließnetz selbst zu construiren, um dessen Anfertigung wie um dessen Ausführung im Einzelnen sich der Mechaniker, Herr Krause, hier, verdient gemacht hat. Das Netz ist in der mechanischen Werkstatt der hiesigen Naturforschenden Gesellschaft angefertigt, deren Vorstand in zuvorkommender Weise zugleich die erforderlichen Materialien bewilligte, wofür ich meinen Dank auszusprechen hier Gelegenheit nehme.

Da das neue Netz mir bei den oben erwähnten Untersuchungen im 21 m tiefen Klostersee während des ganzen vorigen Jahres gute Dienste geleistet hat, indem ich aus der 2, 5, 10 und 15 m Schicht viele und reichliche Proben von Plankton trotz mancher mangelhaften Einrichtungen des mir zur Verfügung gestellten Ruderbootes mit Leichtigkeit heraufholen konnte, so glaube ich das Netz für zweckentsprechend ansehen zu dürfen, wenigstens für die Beschaffung von Proben aus jenen Tiefen zu qualitativen Studien. Eine Beschreibung und

Abbildung dieses Netzes dürfte daher Allen, die sich mit biologischen Seenstudien beschäftigen, nicht unerwünscht sein.

Beschreibung des Netzes. Taf. II. Fig. 1—3. Der Haupttheil ist ein quadratischer Messingrahmen (r) von 25 cm langer Seitenkante. Derselbe muß sehr sorgfältig gearbeitet und besonders solide gebaut sein zur Vermeidung nachträglicher Verbiegungen, durch welche der sichere Verschluß des Netzes gefährdet würde. An dem Rahmen ist das konische Beutelnetz befestigt, welches in seinem oberen Drittel aus dichtem Segelleinen (l), unten aus Seidengaze (g) von gewünschter Feinheit (hier No. 12 von Fr. W. Schulze-Berlin, Schönhauser Allee 3, mit 50 Fäden auf 1 cm) besteht. Das Netz selbst ist unten offen und schließt mit einem Ringe aus breitem Messingblech ab. Ueber diesen wird von außen her ein Gazestück (als Boden des Netzes) gespannt, welches wiederum durch einen zweiten darüber gestreiften, mittels einer Ueberfall-Schraube verschließbaren Messingring festgeklemmt werden kann. Beide Ringe sind an den Rändern auswärts gebogen)‾‾‾(, wodurch ein Abgleiten des Verschlußringes verhindert wird. Der gemachte Fang sammelt sich nach Abspritzen des Beutels auf dem bezeichneten Gazestücke an, das leicht vom Netze abgenommen werden kann.

Diese letztere Einrichtung, welche mir von meinem Freunde Seligo-Königsberg mitgetheilt wurde, ist ein vortheilhafter Ersatz für den abschraubbaren untersten Theil am bekannten Apstein'schen Planktonnetz.

Auf den Rahmen passen zwei am Vorderrande etwas vorspringende, um die Achse c drehbare Messingklappen (k_1, k_2), welche nur nach außen sich öffnen, im Sinne des abwärts hängenden Netzes sich also nur emporheben lassen (Fig. 2). Die Klappen sind aus Sparsamkeitsrücksichten nicht vollständig aus Messing gefertigt; es sind eigentlich nur Rahmen, ausgefüllt mit dichtem Segelleinen. Der Rahmen (r) ist an einem Messingbügel (b) unbeweglich befestigt, der, in sich gestützt durch den Stab q, den Rahmen mit einem ca. 12 kg schweren walzenförmigen, möglichst dicken Bleigewicht (p) gleichfalls unbeweglich verbindet. Der Bügel wird an dem Bleigewicht unten und oben durch je eine Schraube und einen Nietstift festgehalten und festgeklemmt, kann aber nach Bedarf, z. B. bei dem Außerbetriebsetzen des Netzes, von jenem wieder gelöst werden. Das Bleigewicht hängt an einem dünnen Drahtseil (s).

Jede Klappe des Rahmens kann durch je eine feine Schnur (a_1 und a_2) geöffnet und durch je eine andere (z_1 und z_2) wieder zugezogen werden, z. B. k_1 (vgl. Fig. 1) wird durch a_1 geöffnet, durch z_1 geschlossen, k_2 entsprechend durch a_2 und z_2. a_1 und a_2 gehen von der zugehörigen Klappe zunächst durch zwei Ösen am Stabe q und, zwecks senkrechter Führung des Zuges, durch zwei Ösen, die an der dem Netze zugekehrten Fläche des Bleigewichts in halber Höhe angebracht sind; beide vereinigen sich dann zu der Schnur a. Die Schnüre z_1 wie z_2 gehen jede von der Klappe k_1 bzw. k_2 direkt zwecks senkrechter Führung durch zwei Ösen an den beiden Flanken des Bleigewichts und vereinigen sich aufwärts zu der Schnur z. Der vom Boote aus erfolgende

Zug an der Schnur a läßt gleichzeitig beide Klappen aufspringen; ein Nachlassen von a unter gleichzeitigem straffen Anziehen von z bewirkt das gleichzeitige Zuschlagen derselben.

Wie nun a_1, a_2 und z_1, z_2 mit dem Vorderrande der Klappen verbunden sind, soll Fig. 3 zeigen. Zugleich ist hier ersichtlich, wie der Verschluß des Netzes durch die Klappen erzielt wird. Der Lage an der Zeichnung Fig. 1 entsprechend, ist hier Klappe k_2 dargestellt. In der Mitte der betreffenden Kante des Rahmens ist ein kantiges Messingstäbchen (d) angelöthet, das durch einen seichten, rechteckigen Ausschnitt im Rande der geschlossenen Klappe aufsteigt, um in einen parallel der Klappenoberfläche vorspringenden Zahn (e) zu endigen. Unter diesen Zahn e schiebt sich der Riegel h, der, um m leicht drehbar, in dieser Lage durch die kräftige Messingfeder (f) festgehalten wird. Der ganze Vorderrand, wie auch die Seitenränder der Klappe werden dadurch fest gegen den Rahmen gepreßt. An jenen wichtigen Riegel h greift nun die Schnur a_2, und zwar mit ihrem einen Gabelast α, während der andere Gabelast β, lockerer hängend als α, eine kleine Öse (i) an der Klappe erfaßt. Wird also an a vom Boote aus gezogen, so überträgt sich dieser Zug gleichmäßig auf a_1 und a_2. An a_2 kommt infolge der strafferen Haltung zunächst α zur Geltung und zieht den Riegel h unter dem Zahne e hervor. Dadurch wird die Bewegung der Klappe k_2 überhaupt erst möglich. Nun kommt der schlaffer hängende Faden β zur Geltung, der die Klappe bis gegen den Stab q hebt, also in fast senkrechte Lage zum Rahmen r bringt. Der entsprechende Vorgang spielt sich bei Schnur a_1 und Klappe k_1 ab. Das Schließen der Klappe k_2 erfolgt, wie bereits erwähnt, durch die Schnur z_2. Diese greift in eine Öse (n) am Vorderrande der Klappe, geht dann, wie aus der Zeichnung ersichtlich, durch die doppeltdurchbohrte, sorgfältig geglättete Öse o, welche am Rahmen r angelöthet ist (Fig. 3), und verläuft schließlich durch die Seitenösen am Bleigewicht p aufwärts. Hier in Fig. 3 ist z_2 seitwärts geworfen, damit die Ansicht der Ösen n und o ungehindert bleibt. Wird also im Boote die Schnur z scharf gezogen, so überträgt sich dieser Zug wieder gleichmäßig auf z_1 und z_2, die vorher geöffneten Klappen werden zugezogen, der Riegel h schlägt auf den Zahn e, gleitet an dessen abgeschrägter Außenfläche abwärts und greift von der Feder f getrieben, unter e ein. Die Klappen liegen somit fest schließend dem Rahmen an. Zur Abdichtung des Rahmens r bei seiner Berührung mit den beiden geschlossenen Klappen, ist derselbe innen mit doppelten Flanellstreifen ausgenäht, welche lose gegen die Klappen drücken; auch sonst ist auf die Abdichtung aller gefährdeten Stellen, besonders der Nähte, Bedacht genommen.

Gebrauch des Netzes. Zwecks bequemeren Transportes können Netz und Bleigewicht von einander getrennt werden. Im Boote wird das Netz an das Bleigewicht angeschraubt, die Schnüre a_1 und a_2 durch die beiden Ösen am Stabe q, dann durch die dem Netze zugekehrten Ösen am Bleigewichte hindurchgezogen, oben gleichmäßig gestreckt und zusammengeknotet und schließlich

die Schnur a herangebunden. z_1 und z_2 werden gleich durch die beiden Seitenösen an p hindurchgezogen und oben entsprechend mit der Schnur z vereinigt. Schnur a und z müssen besonders bezeichnet sein, will man nachträgliche Verwechselungen vermeiden. Die Klappen k_1 und k_2 müssen nach vorhergehender Anfeuchtung der inneren Flanellstreifen fest geschlossen werden. Eine dritte Schnur (t) wird an eine besondere Öse des Rahmens r gebunden.

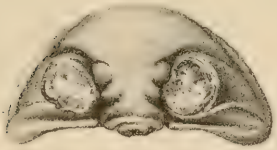
Alsdann wird der ganze Apparat am Hintertheil des Bootes mittels des Hauptseiles s unter entsprechendem Nachlassen der Schnüre ins Wasser gelassen, und zwar langsam, damit die innere Luft ausströmen kann. Drehungen des Netzes infolge der Torsion des Seiles s und Verwickelungen von s mit a und z würden nun unvermeidlich sein; die Schnur t muß hier Abhilfe schaffen. Das freie Ende von t ist vorher schon durch einen kleinen Ring an der Spitze einer ca. 4 m langen, dicken, oben elastischen Bambusstange (Angelstock) hindurchgezogen, welche letztere wie eine Schiffsspiere aus dem Hintertheile des Bootes ausgelassen und dort geeignet befestigt ist, und wird sodann nach dem vorderen Theile des Bootes geführt und hier von dem Ruderer beim Hinabsenken des Netzes den Abwärtsbiegungen der Spierenstange entsprechend sachte nachgelassen. Auf diese Weise wird jede Drehung des Apparates vermieden. Hat das Netz die gewünschte Tiefe erreicht, so werden das Seil s und die Schnur t, nachdem letztere möglichst straff angezogen, im Boote befestigt. Die Schnur a wird gezogen und nach dem deutlich fühlbaren Öffnen des Netzes fest in der Hand behalten oder straff im Boote festgebunden. Langsam setzt sich das Boot in Bewegung und bleibt in langsamer Fahrt, welche nach der Stellung des Hauptseiles regulirt werden muß; dasselbe soll von der Lotlinie möglichst wenig, am besten garnicht, abweichen. Meint man, in der Tiefe genug Wasser filtrirt zu haben, so wird die Schnur a gelockert und dafür z kräftig und ruckartig angezogen. Beim nun erfolgenden Heraufholen des Netzes am Hauptseil wird beständig die Schnur z so straff wie möglich gehalten, da sie allein ein unerwünschtes, nachträgliches Aufspringen der Klappen zu verhindern im Stande ist. Im Boote wird dann nach Abspritzen des Netzes das Gazeläppchen am Boden des Netzbeutels abgehoben, der Fang in Sicherheit gebracht. Bevor ein neuer Fang in anderer Tiefe erfolgen kann, muß das am besten oben geschlossene Netz natürlich gründlichst von außen wiederholt abgespritzt, werden.

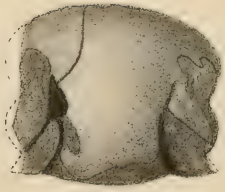
Bei der Schwere des ganzen Apparates ist das Heraufholen etwas mühsam, besser ist die Anwendung einer Winde, vorausgesetzt, daß deren Anbringung am Boote möglich ist.

Die Kosten für die Metalltheile des Netzes selbst samt Bleigewicht wie für die Anfertigung stellen sich auf ca. 30 Mark.

Fig. 1 und 2 sind nach Photographien, Fig. 3 ist nach einer bereitwilligst gespendeten Handzeichnung meines geehrten Kollegen, Herrn Dr. Korella, angefertigt.

Druck von A. W. Kafemann in Danzig.





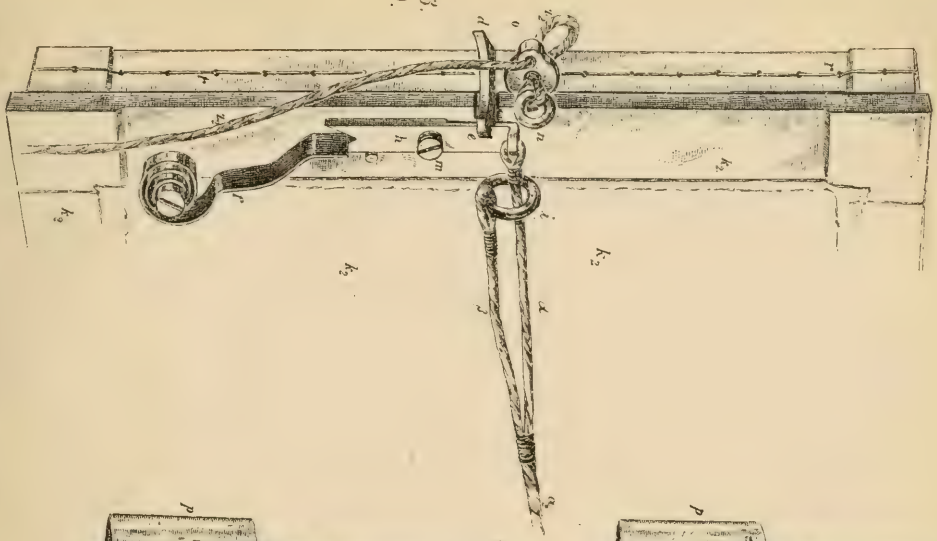


Fig. 3. (1/2).

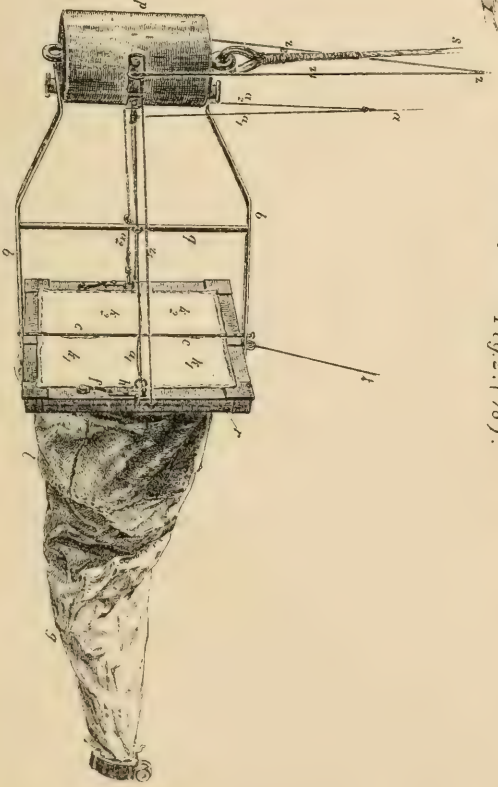


Fig. 1. (1/8).

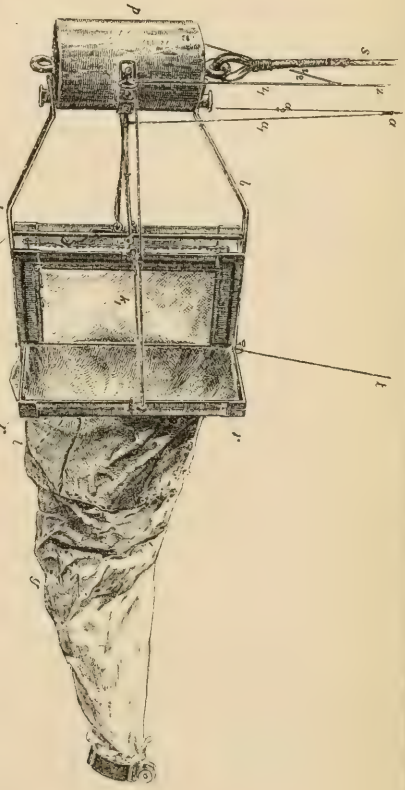


Fig. 2. (1/8).

New York Botanical Garden Library
3 5185 00280 4241